**2.13.**

**Szakképzési kerettanterv**

**a**

**VII. BÁNYÁSZAT**

**ágazathoz tartozó**

**54 544 01**

**BÁNYAMŰVELŐ TECHNIKUS**

**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(z) 54 544 01 számú, Bányaművelő technikus megnevezésű szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó rendelet

alapján készült.

**II. A szakképesítés alapadatai**

A szakképesítés azonosító száma: 54 544 01.

Szakképesítés megnevezése: Bányaművelő technikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 5. Gépészet

Ágazati besorolás száma és megnevezése: VII. Bányászat

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2 év

Elméleti képzési idő aránya: 60%

Gyakorlati képzési idő aránya: 40%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama:

5 évfolyamos képzés esetén: a 10. évfolyamot követően 140 óra, a 11. évfolyamot követően 140 óra;

2 évfolyamos képzés esetén: az első szakképzési évfolyamot követően 160 óra

**III. A szakképzésbe történő belépés feltételei**

Iskolai előképzettség: érettségi végzettség

Bemeneti kompetenciák: —

Szakmai előképzettség: —

Előírt gyakorlat: —

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek (látás, hallás, fizikum állapotának felmérése, üzemorvosi javaslatra)

Pályaalkalmassági követelmények: nem 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.

Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

|  |  |
| --- | --- |
| Tantárgy | Szakképesítés/Szakképzettség |
| 10194-12 Bányagépek működtetése | okl. bányamérnök, szaktanár |
| 10199-12 Termelési feladatok | okl. bányamérnök, szaktanár |
| 10198-12 Logisztika, karbantartás | okl. gépészmérnök, vagy mérnök tanár |
| 10195-12 Bányaipari technikus feladatai | okl. bányamérnök, szaktanár |
| 11420-13.Külszíni bányászat | okl. bányamérnök, szaktanár |

**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.

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

A szakgimnáziumi képzésben a két évfolyamos képzés második évfolyamának (2/14.) szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés érettségi utáni évfolyamának szakmai tartalmával, tantárgyi rendszerével, órakeretével. A két évfolyamos képzés első szakképzési évfolyamának (1/13.) ágazati szakgimnáziumi szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, összes órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés 9-12. középiskolai évfolyamokra jutó ágazati szakgimnáziumi szakmai tantárgyainak tartalmával, összes óraszámával.

Szakgimnáziumi képzés esetén a heti és éves szakmai óraszámok:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Évfolyam | Heti óraszám | Éves óraszám |
| 9. évfolyam | 11 óra/hét | 396 óra/év |
| 10. évfolyam | 12 óra/hét | 432 óra/év |
| Ögy. |  | 140 óra |
| 11. évfolyam | 10 óra/hét | 360 óra/év |
| Ögy. |  | 140 óra |
| 12. évfolyam | 10 óra/hét | 310 óra/év |
| 5/13. évfolyam | 31 óra/hét | 961óra/év |
| Összesen: | | 2769 óra |

Amennyiben a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről szóló rendeletben a szakgimnáziumok 9-12. évfolyama számára kiadott kerettanterv óraterve alapján a kötelezően választható tantárgyak közül a szakmai tantárgyat választja a szakképző iskola akkor a 11. évfolyamon 72 óra és a 12. évfolyamon 62 óra időkeret szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Évfolyam | Heti óraszám | Éves óraszám |
| 1/13. évfolyam | 31 óra/hét | 1116 óra/év |
| Ögy |  | 160 óra |
| 2/14. évfolyam | 31 óra/hét | 961 óra/év |
| Összesen: | | 2237 óra |

1. számú táblázat

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A szakmai képzés órakerete | 9. | | 10. | | | 11. | | | 12. | | 5/13 | | 1/13 | | | 2/14 | |
| heti óraszám | | heti óraszám | | | heti óraszám | | | heti óraszám | | heti óraszám | | heti óraszám | | | heti óraszám | |
| e | gy | e | gy | ögy | e | gy | ögy | e | gy | e | gy | e | gy | ögy | e | gy |
| Összesen | 6 | 5 | 8 | 4 | 0 | 8 | 2 | 0 | 8 | 2 | 18 | 12 | 21 | 10 | 0 | 17 | 14 |
| Összesen | 11 | | 12 | |  | 10 | |  | 10 | | 30 | | 31 | |  | 31 | |
| 10198-12 Foglalkoztatás I. | Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  | 2 |  |
| 11499-12 Foglalkoztatás II. | Foglalkoztatás II. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság | Munkahelyi egészség és biztonság | 0,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |  | 0,5 |  |  | 0 |  |
| 10196-12  Bányászati alapismeretek | Anyag, eszközismeret | 1 | 2 | 2 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 1 |  |  |  |
| Bányászati alapok | 1,5 | 1 |  | 0,5 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 1 |  |  |  |
| Geológiai ismeretek | 1,5 | 1 |  | 0,5 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1,5 | 0,5 |  |  |  |
| Mechanikai alapismeretek |  |  | 1,5 | 0,5 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 0,5 |  |  |  |
| Műszaki ábrázolás | 1,5 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 0,5 |  |  |  |
| 10194-12  Bányagépek működtetése | Gépelemek, géptan |  |  | 3 | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1,5 | 1 |  |  |  |
| Villamosságtani ismeretek |  |  |  |  |  | 1 | 0,5 |  |  |  |  |  | 1 | 0,5 |  |  |  |
| Gépszerkezetek I földmunkagépek |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  | 1 | 1 | 2 | 1 |  |  | 1 |
| Gépszerkezetek III bányászati berendezések |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 1 | 2 | 1 |  |  | 2 |
| 10199-12  Termelési feladatok | Bányaművelés I |  |  |  |  |  | 2 | 0,5 |  |  | 1 |  |  | 2 | 1 |  |  |  |
| Bányaművelés II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 1 | 1,5 | 1 |  |  |  |
| Bányászati gépek üzemeltetése |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 0,5 |  |  |  |  |  | 2 | 1 |
| Bányászati termelés |  |  |  |  |  | 1 | 0,5 |  |  | 0,5 |  |  |  |  |  | 2 | 1 |
| Munkavédelemi ismeretek |  |  | 1,5 | 0,5 |  |  |  |  |  |  | 0,5 | 1 |  |  |  | 2 | 1 |
| 10198-12  Logisztika, karbantartás | Karbantartás |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 1 |  |  |  | 1 | 1 |
| Üzemeltetési logisztika |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 1 |  |  |  | 1 | 1 |
| 10195-12  Bányaipari technikus feladatai | Munkavédelemi szabályzatok |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 1 |  |  |  | 1 | 1 |
| Vezetési ismeretek |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 1,5 | 1 |  |  | 1 |
| Bányaüzemeltetés, ellenőrzés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 1 |  |  |  | 1,5 | 1 |
| Üzemgazdaságtan |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| Munkaszervezési ismeretek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 1 |  |  |  | 1 | 1 |
| 11420-13  Külszíni bányászat | Gépszerkezetek II nagy teljesítményű gépek |  |  |  |  |  | 2 | 0,5 |  |  |  |  | 1 | 1,5 |  |  |  | 1 |
| Nagy teljesítményű gépek üzemeltetése |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 2 | 1 |
| 10443-16 Gépkezelő általános ismeretei | Gépkezelő általános ismeretei |  |  |  |  |  | 0,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10445-16 Emelőgépkezelő speciális feladatai | Emelőgépkezelő speciális feladatai |  |  |  |  |  | 0,16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Emelőgépkezelő speciális feladatai gyakorlat |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10448-16 Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális feladatai | Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális |  |  |  |  |  | 0,17 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális gyakorlat |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10449-16 Targoncavezető speciális feladatai | Targoncavezető speciális feladatai |  |  |  |  |  | 0,17 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Targoncavezető speciális feladatai gyakorlat |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A fő szakképesítésre vonatkozó:** |  | **9.** | | **10.** | | | **11.** | | | **12.** | | **Szakgimnáziumi képzés összes óraszáma** | **Érettségi vizsga keretében megszerezhető szakképesítéshez kapcsolódó óraszám** | **Fő szakképesítéshez kapcsolódó összes óraszám** | **5/13** | | **A szakképzés összes óraszáma** | | **1/13** | | |  | | **2/14** | | | **A szakképzés összes óraszáma** | |
|  | **e** | **gy** | **e** | **gy** | **ögy** | **e** | **gy** | **ögy** | **e** | **gy** | **e** | **gy** | |  | | **e** | **gy** | | **ögy** | | **e** | **gy** | |  | |
| **Összesen** | **216** | **180** | **288** | **144** | **140** | **288** | **72** | **140** | **248** | **62** |  |  |  | **558** | **403** | |  | | **756** | **360** | | **160** | | **526** | **434** | |  | |
| **Összesen** | **396** | | **572** | | | **500** | | | **310** | | **1778** | **930** | **1066** | **930** | | **2739** | | **1276** | | | | | **961** | | | **2237** | |
| **Elméleti óraszámok %-a** | **58,3** | | | | | | | | | | | | | | |  | | **57,3** | | | | | | | |  | |
| **Gyakorlati óraszámok %-a** | **41,7** | | | | | | | | | | | | | | |  | | **42,7** | | | | | | | |  | |
| 10198-12  Foglalkoztatás I. | Foglalkoztatás I. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 62 |  | |  | |  |  | |  | | 62 |  | |  | |
| 11499-12  Foglalkoztatás II | Foglalkoztatás II. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 15 |  | |  | |  |  | |  | | 15 |  | |
| 11799-16  Munkahelyi egészség és biztonság | Munkahelyi egészség és biztonság | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 16 | 31 | |  | |  |  | |  | |  |  | |
| 10196-12 Bányászati alapismeretek | **Bányászati alapismeretek** | **198** | **180** | **126** | **90** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | **270** | **126** | |  | |  |  | |
| **Anyag, eszközismeret** | **36** |  | **72** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | **72** |  | |  | |  |  | |
| Termikus tulajdonságok | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Anyagok tulajdonságai | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Technológiai tulajdonságok | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Megmunkálások | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Ipari fémek | 4 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Kenés, korrózió |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Ipari segédanyagok |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Kézi szerszámok biztonságtechnikája |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Kézi emelők |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Sűrített levegős szerszámok |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Hidraulikus kisgépek |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Villamos készülékek |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Teherkötözés, tehermozgatás |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| **Anyag és eszközismeret gyakorlat** |  | **72** |  | **36** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | **36** | |  | |  |  | |
| Anyagismeret |  | 36 |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 24 | |  | |  |  | |
| Eszközismeret |  | 36 |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 12 | |  | |  |  | |
| **Bányászati alapok** | **54** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | **72** |  | |  | |  |  | |
| Energetikai ásványok | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 12 |  | |  | |  |  | |
| Bányászati fogalmak | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 18 |  | |  | |  |  | |
| Gépi jövesztés | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 16 |  | |  | |  |  | |
| Külszíni művelés | 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 18 |  | |  | |  |  | |
| Bányamunkások | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 8 |  | |  | |  |  | |
| **Bányászati alapok gyakorlat** |  | **36** |  | **18** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | **36** | |  | |  |  | |
| Bányalátogatás |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 18 | |  | |  |  | |
| Gyakorlati foglalkozásokon végrehajtott gyakorlat |  | 18 |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 18 | |  | |  |  | |
| **Geológiai ismeretek** | **54** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | **54** |  | |  | |  |  | |
| Geológia fogalma, tárgya | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Kőzetek, ásványok, ércek | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Energetikai ásványok | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Kőzetek kialakulása, átalakulásai, kőzetté válás | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Kőzetek tulajdonságainak változásai | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Kőzetek települése (rétegtan) | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Kőzetmozgások | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Kőzetek jövesztése | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Talajképződés | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Felszíni vizek | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Víztelenítés | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Bányatelepítés | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 8 |  | |  | |  |  | |
| **Geológiai gyakorlat** |  | **36** |  | **18** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | **18** | |  | |  |  | |
| Bányajárás |  | 6 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 6 | |  | |  |  | |
| Mintavételt |  | 6 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 6 | |  | |  |  | |
| Laboratóriumi látogatás |  | 6 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 6 | |  | |  |  | |
| Gyakorlati foglalkozásokon végrehajtott gyakorlat |  | 18 |  | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 0 | |  | |  |  | |
| **Mechanikai alapismeretek** |  |  | **54** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | **36** |  | |  | |  |  | |
| Matematika |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 8 |  | |  | |  |  | |
| Mechanikai mennyiségek |  |  | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Kinematika |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Statika |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Dinamika |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Folyadékok mechanikája |  |  | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Szilárdságtan |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 8 |  | |  | |  |  | |
| **Mechanikai alapismeretek gyakorlat** |  |  |  | **18** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | **18** | |  | |  |  | |
| Mechanikai mennyiségek |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 3 | |  | |  |  | |
| Kinematika |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 3 | |  | |  |  | |
| Statika |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 3 | |  | |  |  | |
| Dinamika |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 3 | |  | |  |  | |
| Folyadékok mechanikája |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 3 | |  | |  |  | |
| Szilárdságtan |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 3 | |  | |  |  | |
| **Műszaki ábrázolás** | **54** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | **36** |  | |  | |  |  | |
| Műszaki rajz | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Méret megadás | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Gépelemek ábrázolása | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Felületi érdesség | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 4 |  | |  | |  |  | |
| Tűrések és illesztések | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Műszaki rajzok | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Előrajzolás | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| **Műszaki ábrázolás gyakorlat** |  | **36** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | **18** | |  | |  |  | |
| Ábrázolás módok |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 2 | |  | |  |  | |
| Méret megadás |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 2 | |  | |  |  | |
| Gépelemek ábrázolása |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 2 | |  | |  |  | |
| Felületi érdesség |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 2 | |  | |  |  | |
| Műszaki rajzok |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 2 | |  | |  |  | |
| Előrajzolás |  | 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 8 | |  | |  |  | |
| 10194 -12 Bányagépek működtetése | **Bányagépek működtetése** | **0** | **0** | **108** | **36** |  | **36** | **18** |  | **93** |  |  |  |  | **124** | **93** | |  | | **234** | **126** | |  | |  | **93** | |
| **Gépelemek, géptan** |  |  | **108** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | **54** |  | |  | |  |  | |
| Kötőgépelemek, csavarkötések, szegecsek |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 8 |  | |  | |  |  | |
| Gépelemek összekötése |  |  | 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Csapágyak |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 8 |  | |  | |  |  | |
| Energia átalakítók |  |  | 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Tengelyek |  |  | 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Tengelykapcsolók, fékek |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 10 |  | |  | |  |  | |
| Hajtóművek |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 10 |  | |  | |  |  | |
| **Gépelemek, géptan gyakorlat** |  |  |  | **36** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **31** | |  | |  | **36** | |  | |  |  | |
| Kötőgépelemek, csavarkötések, szegecsek |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 6 | |  | |  |  | |
| Gépelemek összekötése |  |  |  | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 5 | |  | |  |  | |
| Csapágyak |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 5 | |  | |  |  | |
| Állandó és nem állandó áttételű hajtások |  |  |  | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | |  | |  | 5 | |  | |  |  | |
| Tengelyek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 | |  | |  | 5 | |  | |  |  | |
| Tengelykapcsolók, fékek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 | |  | |  | 5 | |  | |  |  | |
| Hajtóművek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 | |  | |  | 5 | |  | |  |  | |
| **Villamosságtani ismeretek** |  |  |  |  |  | **36** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | **36** |  | |  | |  |  | |
| Villamosságtani alapfogalmak |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 8 |  | |  | |  |  | |
| Villamos készülékek |  |  |  |  |  | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Villamos gépek |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 8 |  | |  | |  |  | |
| Villamos készülékek védelme |  |  |  |  |  | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Érintésvédelem |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 8 |  | |  | |  |  | |
| **Villamosságtan gyakorlat** |  |  |  |  |  |  | **18** |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | **18** | |  | |  |  | |
| Villamosságtani alapfogalmak |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 5 | |  | |  |  | |
| Villamos készülékek |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 5 | |  | |  |  | |
| Villamos gépek |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 4 | |  | |  |  | |
| Érintésvédelem |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | 4 | |  | |  |  | |
| **Gépszerkezetek I földmunkagépek** |  |  |  |  |  |  |  |  | **93** |  |  |  |  | **31** |  | |  | | **72** |  | |  | |  |  | |
| Földmunka gépek |  |  |  |  |  |  |  |  | 30 |  |  |  |  |  |  | |  | | 16 |  | |  | |  |  | |
| Váz és járószerkezetek |  |  |  |  |  |  |  |  | 24 |  |  |  |  |  |  | |  | | 12 |  | |  | |  |  | |
| Munkagépek kormányzása |  |  |  |  |  |  |  |  | 22 |  |  |  |  |  |  | |  | | 14 |  | |  | |  |  | |
| Munkagépek erőforrásai |  |  |  |  |  |  |  |  | 17 |  |  |  |  | 11 |  | |  | | 14 |  | |  | |  |  | |
| Munkagépek üzemeltetése |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 |  | |  | | 16 |  | |  | |  |  | |
| **Gépszerkezetek I földmunkagépek gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **31** | |  | |  | **36** | |  | |  | **31** | |
| Földmunka gépek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 | |  | |  | 10 | |  | |  | 6 | |
| Váz és járószerkezetek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 | |  | |  | 10 | |  | |  | 6 | |
| Munkagépek kormányzása |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 | |  | |  | 6 | |  | |  | 4 | |
| Munkagépek erőforrásai |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 | |  | |  | 6 | |  | |  | 10 | |
| Munkagépek üzemeltetése |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 | |  | |  | 4 | |  | |  | 5 | |
| **Gépszerkezetek III bányászati berendezések** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **93** |  | |  | | **72** |  | |  | |  |  | |
| Jövesztő gépek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 14 |  | |  | | 12 |  | |  | |  |  | |
| Szállító berendezések |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 14 |  | |  | | 12 |  | |  | |  |  | |
| Feldolgozó berendezések |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 14 |  | |  | | 10 |  | |  | |  |  | |
| Szellőztető gépek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Energia átalakítók |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 19 |  | |  | | 14 |  | |  | |  |  | |
| Mélybányászati gépek kezelése |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  | |  | | 6 |  | |  | |  |  | |
| Mélybányászati villamosságtani ismeretek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12 |  | |  | | 12 |  | |  | |  |  | |
| **Gépszerkezetek III bányászati berendezések gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **31** | |  | |  | **36** | |  | |  | **62** | |
| Jövesztő gépek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 | |  | |  | 6 | |  | |  | 10 | |
| Szállító berendezések |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 | |  | |  | 6 | |  | |  | 10 | |
| Feldolgozó berendezések |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 | |  | |  | 6 | |  | |  | 10 | |
| Szellőztető gépek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 | |  | |  | 6 | |  | |  | 6 | |
| Energia átalakítók |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 | |  | |  | 4 | |  | |  | 10 | |
| Mélybányászati gépek kezelése |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 | |  | |  | 4 | |  | |  | 8 | |
| Mélybányászati villamosságtani ismeretek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 | |  | |  | 4 | |  | |  | 8 | |
| 10199-12 Termelési feladatok | **Termelési feladatok** |  |  | **54** | **18** |  | **108** | **36** | **0** | **62** | **62** |  |  |  | **93** | **62** | |  | | **144** | **72** | |  | | **155** | **93** | |
| **Bányaművelés I** |  |  |  |  |  | **72** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | **72** |  | |  | |  |  | |
| Külfejtés nyitása |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 10 |  | |  | |  |  | |
| Külfejtési terepalakulatok |  |  |  |  |  | 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 14 |  | |  | |  |  | |
| Nagy gépes termelési technológia |  |  |  |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 16 |  | |  | |  |  | |
| Külfejtések kisgépes művelése |  |  |  |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 16 |  | |  | |  |  | |
| Technológiai mozgások |  |  |  |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 16 |  | |  | |  |  | |
| **Bányaművelés I gyakorlat** |  |  |  |  |  |  | **18** |  |  | **31** |  |  |  |  |  | |  | |  | **36** | |  | |  |  | |
| Külfejtés nyitása |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 7 |  |  |  |  |  | |  | |  | 6 | |  | |  |  | |
| Termelési technológiák |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  | 5 |  |  |  |  |  | |  | |  | 8 | |  | |  |  | |
| Szállító berendezések, leszóró gépek |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  | 5 |  |  |  |  |  | |  | |  | 8 | |  | |  |  | |
| Külfejtések kisgépes művelése |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 8 |  |  |  |  |  | |  | |  | 6 | |  | |  |  | |
| Technológiai mozgások |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 6 |  |  |  |  |  | |  | |  | 8 | |  | |  |  | |
| **Bányaművelés II** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **93** |  | |  | | **72** |  | |  | |  |  | |
| Bányaépítés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  | |  | | 12 |  | |  | |  |  | |
| Fejtések |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  | |  | | 12 |  | |  | |  |  | |
| Gépészeti berendezések |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 |  | |  | | 12 |  | |  | |  |  | |
| Bányaszellőztetés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12 |  | |  | | 12 |  | |  | |  |  | |
| Kiegészítő tevékenységek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 11 |  | |  | | 8 |  | |  | |  |  | |
| Balesetveszély |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12 |  | |  | | 8 |  | |  | |  |  | |
| Bányászati munkavédelem |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12 |  | |  | | 8 |  | |  | |  |  | |
| **Bányaművelés II gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **31** | |  | |  | **36** | |  | |  |  | |
| Bányaépítés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7 | |  | |  | 8 | |  | |  |  | |
| Fejtések |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12 | |  | |  | 14 | |  | |  |  | |
| Bányászati gépek kezelése |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12 | |  | |  | 14 | |  | |  |  | |
| **Bányászati gépek üzemeltetése** |  |  |  |  |  |  |  |  | **62** |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | **62** |  | |
| Üzemeltetési ismeretek |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 10 |  | |
| Bányaüzemeltetés |  |  |  |  |  |  |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 12 |  | |
| Nagy teljesítményű berendezések műszaki jellemzői |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 10 |  | |
| Nagy teljesítményű berendezések üzemeltetése |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 10 |  | |
| Technológiai mozgások |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 10 |  | |
| Veszélyforrások felismerése |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 10 |  | |
| **Bányászati gépek üzemeltetése gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **15** |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  | **31** | |
| Művelési technológiák |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7 |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  | 21 | |
| Bányabeli berendezések megismerése |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  | 10 | |
| **Bányászati termelés** |  |  |  |  |  | **36** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | **62** |  | |
| Bányászati műveletek |  |  |  |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 32 |  | |
| Termelési tevékenység irányítása |  |  |  |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 20 |  | |
| Bányaveszély elhárítás |  |  |  |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 10 |  | |
| **Bányászati termelés gyakorlat** |  |  |  |  |  |  | **18** |  |  | **16** |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  | **31** | |
| Termelési tevékenység irányítása |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 6 |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  | 9 | |
| Termelési feladatok |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  | 3 |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  | 7 | |
| Technológiai műveletek |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  | 7 | |
| Védelmi rendszerek, veszélyforrások |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  | 3 |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  | 8 | |
| **Munkavédelemi ismeretek** |  |  | **54** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | **31** |  | |
| Munkavégzés feltételei, veszélyforrásai |  |  | 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 11 |  | |
| Munkaeszközök használata |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 10 |  | |
| Munkavégzés biztonsága |  |  | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 10 |  | |
| **Munkavédelemi ismeretek gyakorlat** |  |  |  | **18** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **31** | |  | |  |  | |  | |  | **31** | |
| Munkavégzés feltételei, veszélyforrása |  |  |  | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  | 11 | |
| Munkaeszközök használata |  |  |  | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  | 10 | |
| Munkavégzés biztonsága |  |  |  | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 31 | |  | |  |  | |  | |  | 10 | |
| 10198-12 Logisztika, karbantartás | **Logisztika, karbantartás** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **124** | **62** | |  | |  |  | |  | | **62** | **62** | |
| **Karbantartás** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **62** |  | |  | |  |  | |  | | **31** |  | |
| Termelést támogató számítástechnika |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  | |  | |  |  | |  | | 5 |  | |
| Üzemfenntartás |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  | |  | |  |  | |  | | 4 |  | |
| Karbantartási módszerek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  | |  | |  |  | |  | | 5 |  | |
| Elhasználódás |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  | |  | |  |  | |  | | 5 |  | |
| Karbantartási, javítási, felújítási technológiák |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 16 |  | |  | |  |  | |  | | 8 |  | |
| Műszakos vizsgálat |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  | |  | |  |  | |  | | 4 |  | |
| **Karbantartás gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **31** | |  | |  |  | |  | |  | **31** | |
| Termelést támogató számítástechnika |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 | |  | |  |  | |  | |  | 5 | |
| Karbantartási, javítási, felújítási technológiák |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 | |  | |  |  | |  | |  | 5 | |
| Karbantartási feladatok |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 | |  | |  |  | |  | |  | 5 | |
| Műszakos vizsgálat |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 | |  | |  |  | |  | |  | 5 | |
| Karbantartási gyakorlatok |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 11 | |  | |  |  | |  | |  | 11 | |
| **Üzemeltetési logisztika** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **62** |  | |  | |  |  | |  | | **31** |  | |
| Elsősegélynyújtási ismeretek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 14 |  | |  | |  |  | |  | | 7 |  | |
| Tűzvédelem |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 14 |  | |  | |  |  | |  | | 7 |  | |
| Környezetvédelem |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 14 |  | |  | |  |  | |  | | 7 |  | |
| Bányamérés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 |  | |  | |  |  | |  | | 10 |  | |
| **Üzemeltetési logisztika gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **31** | |  | |  |  | |  | |  | **31** | |
| Logisztikai feladatok |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 11 | |  | |  |  | |  | |  | 11 | |
| Szállítás |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 | |  | |  |  | |  | |  | 8 | |
| Elsősegélynyújtási gyakorlat |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 | |  | |  |  | |  | |  | 6 | |
| Tűzvédelem gyakorlat |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 | |  | |  |  | |  | |  | 6 | |
| 10195-12 Bányaipari technikus feladatai | **Bányaipari technikus feladatai** |  |  |  |  |  |  |  |  | **93** |  |  |  |  | **124** | **93** | |  | | **54** | **36** | |  | | **139** | **124** | |
| **Munkavédelemi szabályzatok** |  |  |  |  |  |  |  |  | **31** |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | **31** |  | |
| Biztonság és egészségvédelem |  |  |  |  |  |  |  |  | 15 |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 15 |  | |
| Alkalmazás feltételei |  |  |  |  |  |  |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 16 |  | |
| **Munkavédelemi szabályzatok gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **31** | |  | |  |  | |  | |  | **31** | |
| Munkavégzés tárgyi feltételei |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 15 | |  | |  |  | |  | |  | 15 | |
| Munkavégzés személyi feltételei |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 16 | |  | |  |  | |  | |  | 16 | |
| Vezetési ismeretek |  |  |  |  |  |  |  |  | 31 |  |  |  |  |  |  | |  | | 54 |  | |  | |  |  | |
| Munkaügyi ismeretek |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  | |  | | 20 |  | |  | |  |  | |
| Vezetéselmélet |  |  |  |  |  |  |  |  | 21 |  |  |  |  |  |  | |  | | 34 |  | |  | |  |  | |
| **Vezetéselmélet gyakorlat** |  |  | **0** |  |  |  |  |  |  | **0** |  |  |  |  |  | |  | |  | **0** | |  | |  |  | |
| **Bányaüzemeltetés, ellenőrzés** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **62** |  | |  | |  |  | |  | | **46** |  | |
| Bányaüzemeltetés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 |  | |  | |  |  | |  | | 15 |  | |
| Üzemi utasítások |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 |  | |  | |  |  | |  | | 16 |  | |
| Ellenőrzés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 22 |  | |  | |  |  | |  | | 16 |  | |
| **Bányaüzemeltetés, ellenőrzés gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **31** | |  | |  |  | |  | |  | **62** | |
| Bányaüzemeltetés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 | |  | |  |  | |  | |  | 40 | |
| Üzemeltetési ellenőrzések |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 11 | |  | |  |  | |  | |  | 22 | |
| **Üzemgazdaságtan** |  |  |  |  |  |  |  |  | **31** |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | **31** |  | |
| Statisztika |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 10 |  | |
| Minőségbiztosítás |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 10 |  | |
| Megbízhatóság |  |  |  |  |  |  |  |  | 11 |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | | 11 |  | |
| **Üzemgazdaságtan gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0** |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  | **0** | |
| **Munkaszervezési ismeretek** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **62** |  | |  | |  |  | |  | | **31** |  | |
| Munkaszervezés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 22 |  | |  | |  |  | |  | | 11 |  | |
| Rendszerek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 |  | |  | |  |  | |  | | 10 |  | |
| Hálótervezés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20 |  | |  | |  |  | |  | | 10 |  | |
| **Munkaszervezési ismeretek gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **31** | |  | |  | **36** | |  | |  | **31** | |
| Munkaszervezés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 11 | |  | |  | 11 | |  | |  | 11 | |
| Rendszerek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 | |  | |  | 10 | |  | |  | 5 | |
| Hálótervezés |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 15 | |  | |  | 15 | |  | |  | 15 | |
| 11420-13 Külszíni bányászat | **Külszíni bányászat** |  |  |  |  |  | **108** | **18** |  |  |  |  |  |  |  | **62** | |  | | **54** |  | |  | | **93** | **62** | |
| **Gépszerkezetek II nagy teljesítményű gépek** |  |  |  |  |  | **72** |  |  |  |  |  |  |  | **31** |  | |  | | **54** |  | |  | | **31** |  | |
| Nagy teljesítményű jövesztő, szállító és lerakó (cél) gépek |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | |  | | 6 |  | |  | | 4 |  | |
| Jövesztő berendezések |  |  |  |  |  | 14 |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | |  | | 12 |  | |  | | 5 |  | |
| Biztonsági berendezések |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  | |  | | 6 |  | |  | | 4 |  | |
| Acélszerkezetek |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  | |  | | 6 |  | |  | | 4 |  | |
| Emelőeszközök (daruk) |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | |  | | 6 |  | |  | | 4 |  | |
| Kenőberendezések |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  | |  | | 6 |  | |  | | 4 |  | |
| Gumihevederes szállítószalagok |  |  |  |  |  | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  | |  | | 12 |  | |  | | 6 |  | |
| **Gépszerkezetek II nagy teljesítményű gépek gyakorlat** |  |  |  |  |  |  | **18** |  |  |  |  |  |  |  | **31** | |  | |  |  | |  | |  | **31** | |
| Nagy teljesítményű gépek gyakorlat |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 3 | |  | |  |  | |  | |  | 6 | |
| Jövesztő berendezések |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 3 | |  | |  |  | |  | |  | 6 | |
| Biztonsági berendezések |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 3 | |  | |  |  | |  | |  | 5 | |
| Acélszerkezetek |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 4 | |  | |  |  | |  | |  | 2 | |
| Emelőeszközök (daruk) |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 4 | |  | |  |  | |  | |  | 3 | |
| Kenőberendezések |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 4 | |  | |  |  | |  | |  | 2 | |
| Gumihevederes szállítószalagok |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 10 | |  | |  |  | |  | |  | 7 | |
| **Nagy teljesítményű gépek üzemeltetése** |  |  |  |  |  | **36** |  |  |  |  |  |  |  | **16** |  | |  | |  |  | |  | | **62** |  | |
| Üzemeltetési ismeretek |  |  |  |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | |  | |  |  | |  | | 20 |  | |
| Gépi berendezések műszaki jellemzői |  |  |  |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | |  | |  |  | |  | | 20 |  | |
| Üzemviteli tevékenység |  |  |  |  |  | 12 |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  | |  | |  |  | |  | | 22 |  | |
| **Nagy teljesítményű gépek üzemeltetése gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **62** | |  | |  |  | |  | |  | **31** | |
| Művelési technológiák |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12 | |  | |  |  | |  | |  | 6 | |
| Berendezések üzeme |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 14 | |  | |  |  | |  | |  | 7 | |
| Technológiai mozgások |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12 | |  | |  |  | |  | |  | 6 | |
| Bányabeli berendezések megismerése |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 | |  | |  |  | |  | |  | 4 | |
| Veszélyforrások felismerése |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 | |  | |  |  | |  | |  | 4 | |
| Kiszolgáló, működtető berendezések megismerése |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 | |  | |  |  | |  | |  | 4 | |
| Építő- és anyagmozgató gép kezelője | **Építő- és anyagmozgató gép kezelője** |  |  |  |  |  | **36** |  | **72** |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |
| **Gépkezelő általános ismeretei** |  |  |  |  |  | **18** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |
| **Emelőgépkezelő speciális feladatai** |  |  |  |  |  | **6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |
| **Emelőgépkezelő speciális feladatai gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  | **18** |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |
| **Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális** |  |  |  |  |  | **6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |
| **Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  | **36** |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |
| **Targoncavezető speciális feladatai** |  |  |  |  |  | **6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |
| **Targoncavezető speciális feladatai gyakorlat** |  |  |  |  |  |  |  | **18** |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |

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

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**

**11498-12 azonosító számú**

**Foglalkoztatás I.**

**(érettségire épülő képzések esetén)**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 11498-12 azonosító számú Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén) megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Foglalkoztatás I. |
| FELADATOK | |
| Idegen nyelven: |  |
| bemutatkozik (személyes és szakmai vonatkozással) | x |
| alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölt | x |
| szakmai önéletrajzot és motivációs levelet ír | x |
| állásinterjún részt vesz | x |
| munkakörülményekről, karrier lehetőségekről tájékozódik | x |
| idegen nyelvű szakmai irányítás, együttműködés melletti munkát végez | x |
| munkával, szabadidővel kapcsolatos kifejezések megértése, használata | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | |
| Idegen nyelven: |  |
| szakmai önéletrajz és motivációs levél tartalma, felépítése | x |
| egy szakmai állásinterjú lehetséges kérdései, illetve válaszai | x |
| közvetlen szakmájára vonatkozó gyakran használt egyszerű szavak, szókapcsolatok | x |
| a munkakör alapkifejezései | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | |
| Egyszerű formanyomtatványok kitöltése idegen nyelven | x |
| Szakmai állásinterjún elhangzó idegen nyelven feltett kérdések megértése, illetve azokra való reagálás értelmező, összetett mondatokban | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | |
| Fejlődőképesség, önfejlesztés | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | |
| Nyelvi magabiztosság | x |
| Kapcsolatteremtő készség | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | |
| Információgyűjtés | x |
| Analitikus gondolkodás | x |
| Deduktív gondolkodás | x |

# Foglalkoztatás I. tantárgy **62 óra/62 óra\***

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok alkalmasak legyenek egy idegen nyelvű állásinterjún eredményesen és hatékonyan részt venni.

Ehhez kapcsolódóan tudjanak idegen nyelven személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni, a munkavállaláshoz kapcsolódóan pedig egy egyszerű formanyomtatványt kitölteni.

Cél, hogy a rendelkezésre álló 64 tanóra egység keretén belül egyrészt egy nyelvtani rendszerezés történjen meg a legalapvetőbb igeidők, segédigék, illetve az állásinterjúhoz kapcsolódóan a legalapvetőbb mondatszerkesztési eljárások elsajátítása révén. Majd erre építve történjen meg az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés és az induktív nyelvtanulási készségfejlesztés 6 alapvető, a mindennapi élethez kapcsolódó társalgási témakörön keresztül. Végül ezekre az ismertekre alapozva valósuljon meg a szakmájához kapcsolódó idegen nyelvi kompetenciafejlesztés.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Idegen nyelvek

## Témakörök

### Nyelvtani rendszerezés 1 6óra/6 óra

A 8 órás nyelvtani rendszerezés alatt a tanulók a legalapvetőbb igeidőket átismétlik, illetve begyakorolják azokat, hogy munkavállaláshoz kapcsolódóan, hogy az állásinterjú során ne okozzon gondot a múltra, illetve a jövőre vonatkozó kérdések megértése, illetve az azokra adandó válaszok megfogalmazása. Továbbá alkalmas lesz a tanuló arra, hogy egy szakmai állásinterjún elhangzott kérdésekre összetett mondatokban legyen képes reagálni, helyesen használva az igeidő egyeztetést.

Az igeidők helyes begyakorlása lehetővé teszi számára, hogy mint leendő munkavállaló képes legyen arra, hogy a munkaszerződésben megfogalmazott tartalmakat helyesen értelmezze, illetve a jövőbeli karrierlehetőségeket feltérképezze. A célként megfogalmazott idegen nyelvi magbiztosság csak az igeidők helyes használata révén fog megvalósulni.

### Nyelvtani rendszerezés 2 8 óra/8 óra

A 8 órás témakör során a diák a kérdésszerkesztés, a jelen, jövő és múlt idejű feltételes mód, illetve a módbeli segédigék (lehetőséget, kötelességet, szükségességet, tiltást kifejező) használatát eleveníti fel, amely révén idegen nyelven sokkal egzaktabb módon tud bemutatkozni szakmai és személyes vonatkozásban egyaránt. A segédigék jelentéstartalmának precíz és pontos ismerete alapján alkalmas lesz arra, hogy tudjon tájékozódni a munkahelyi és szabadidő lehetőségekről. Precízen meg tudja majd fogalmazni az állásinterjún idegen nyelven feltett kérdésekre a választ kihasználva a segédigék által biztosított nyelvi precizitás adta kereteket. A kérdésfeltevés alapvető szabályainak elsajátítása révén alkalmassá válik a diák arra, hogy egy munkahelyi állásinterjún megértse a feltett kérdéseket, illetve esetlegesen ő maga is tisztázó kérdéseket tudjon feltenni a munkahelyi meghallgatás során. A szórend, a prepozíciók és a kötőszavak pontos használatának elsajátításával olyan egyszerű mondatszerkesztési eljárások birtokába jut, amely által alkalmassá válik arra, hogy az állásinterjún elhangozott kérdésekre relevánsan tudjon felelni, illetve képes legyen tájékozódni a munkakörülményekről és lehetőségekről.

### Nyelvi készségfejlesztés 24 óra/24 óra

(Az induktív nyelvtanulási képesség és az idegen nyelvi asszociatív memória fejlesztése fonetikai készségfejlesztéssel kiegészítve)

A 24 órás nyelvi készségfejlesztő blokk során a diák rendszerezi az idegen nyelvi alapszókincshez kapcsolódó ismereteit. E szókincset alapul véve valósul meg az induktív nyelvtanulási képességfejlesztés és az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés 6 alapvető társalgási témakör szavai, kifejezésein keresztül. 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
* - lakás, ház
* - utazás,
* - étkezés

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

### Munkavállalói szókincs 24 óra/24 óra

A 24 órás szakmai nyelvi készségfejlesztés csak a 40 órás 3 alapozó témakör elsajátítása után lehetséges. Cél, hogy a témakör végére a diák folyékonyan tudjon bemutatkozni kifejezetten szakmai vonatkozással. Képes lesz a munkalehetőségeket feltérképezni a célnyelvi országban. Begyakorolja az alapadatokat tartalmazó formanyomtatvány kitöltését, illetve a szakmai önéletrajz és a motivációs levél megírásához szükséges rutint megszerzi. 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. A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze.

## 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.

## ****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.

### 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. | magyarázat |  |  | x |  |
| 2. | kiselőadás |  |  | x |  |
| 3. | megbeszélés |  |  | x |  |
| 4. | vita |  |  | x |  |
| 5. | szemléltetés |  |  | x |  |
| 6. | projekt |  | x |  |  |
| 7. | kooperatív tanulás |  | x |  |  |
| 8. | szerepjáték |  | x |  |  |
| 9. | házi feladat | x |  |  |  |
| 10. | digitális alapú feladatmegoldás | x |  |  |  |

### **A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | 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 önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.6. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x |  |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Levélírás | x |  |  |  |
| 2.2. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre | x |  |  |  |
| 2.3. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel | x |  |  |  |
| 3. | Komplex információk körében | | | | |
| 3.1. | Elemzés készítése tapasztalatokról |  |  | x |  |
| 4. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 4.1. | Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás |  |  | x |  |
| 4.2. | Információk rendszerezése mozaikfeladattal | x |  |  |  |
| 4.3. | Csoportos helyzetgyakorlat |  |  | x |  |

## ****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 témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Foglalkoztatás II. |
| FELADATOK | |
| Munkaviszonyt létesít | 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 |
| Munkajogi alapok, foglalkoztatási formák | x |
| Speciális jogviszonyok (önkéntes munka, diákmunka) | x |
| Álláskeresési módszerek | x |
| Vállalkozások létrehozása és működtetése | x |
| Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat | x |
| Munkavállaláshoz szükséges iratok | x |
| Munkaviszony létrejötte | x |
| A munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései | x |
| A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei | x |
| A munkaerőpiac sajátosságai (állásbörzék és pályaválasztási tanácsadás) | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | |
| Köznyelvi olvasott szöveg megértése | x |
| Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban | x |
| Elemi szintű számítógép használat | x |
| Információforrások kezelése | x |
| Köznyelvi beszédkészség | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | |
| Önfejlesztés | x |
| Szervezőkészség | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | |
| Kapcsolatteremtő készség | x |
| Határozottság | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | |
| Logikus gondolkodás | x |
| Információgyűjtés | x |

# Foglalkoztatás II. tantárgy **5 óra/15 óra\***

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

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

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

—

## Témakörök

### Munkajogi alapismeretek 3óra/3 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.

### Munkaviszony létesítése 4 óra/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.

### Álláskeresés 4 óra/4 óra

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

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

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága, EURES (Európai Foglalkoztatási Szolgálat az Európai Unióban történő álláskeresésben), Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat 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.

### Munkanélküliség 4 óra/4 óra

A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei: álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel; a Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálattal történő együttműködési kötelezettség főbb kritériumai; együttműködési kötelezettség megszegésének szankciói; nyilvántartás szünetelése, nyilvántartásból való törlés; Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat 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

Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat: Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat: a nemzetgazdasági miniszter által vezetett minisztérium, a fővárosi és megyei kormányhivatal foglalkoztatási, munkaerő-piaci feladatokat ellátó szervezeti egységei, valamint a fővárosi és megyei kormányhivatal járási (fővárosi kerületi) hivatalának foglalkoztatási, munkaerő-piaci feladatokat ellátó szervezeti egységei és ezek által ellátott feladatok.

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.

## A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem

## A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

### 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. | magyarázat | x |  |  |  |
| 2. | megbeszélés |  | x |  |  |
| 3. | vita |  | x |  |  |
| 4. | szemléltetés |  |  | x |  |
| 5. | szerepjáték |  | x |  |  |
| 6. | házi feladat |  |  | x |  |

### A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | 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 |  |  |

## A tantárgy értékelésének módja

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

**A**

**11500-12 azonosító számú**

**Munkahelyi egészség és biztonság**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | Munkahelyi egészség és biztonság |
| 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 |
| SZAKMAI ISMERETEK | |
| A munkahelyi egészség és biztonság, mint érték | x |
| A munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések hátrányos következményei | x |
| A munkavédelem fogalomrendszere, szabályozása | 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 |
| Biztonsági szín- és alakjelek | x |
| Olvasott szakmai szöveg megértése | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | |
| Felelősségtudat | x |
| Szabálykövetés | x |
| Döntésképesség | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | |
| Visszacsatolási készség | x |
| Irányíthatóság | x |
| Irányítási készség | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | |
| Rendszerező képesség | x |
| Körültekintés, elővigyázatosság | x |
| Helyzetfelismerés | x |

# Munkahelyi egészség és biztonság tantárgy **18 óra/18 óra\***

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

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

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

-

## Témakörök

### Munkavédelmi alapismeretek 4 óra/4 óra

A munkahelyi egészség és biztonság jelentősége

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

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

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

A megelőzés fontossága és lehetőségei

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

Munkavédelem, mint komplex fogalom (munkabiztonság-munkaegészségügy)

Veszélyes és ártalmas termelési tényezők

A munkavédelem fogalomrendszere, források

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII törvény fogalom-meghatározásai.

### 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.

### 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.

### 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.

### Munkakörnyezeti hatások 2 óra/2 óra

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

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

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

A kockázat fogalma, felmérése és kezelése

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

### Munkavédelmi jogi ismeretek 4 óra/4 óra

A munkavédelem szabályrendszere, jogok és kötelezettségek

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

Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken

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

Munkavédelmi szakemberek feladatai a munkahelyeken

Munkabiztonsági és munkaegészségügyi 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.

## A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem.

## A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

### 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. | magyarázat |  |  | x | Szakkönyvek, munkavédelmi tárgyú jogszabályok |
| 2. | megbeszélés |  | x |  | Munkabaleset, foglalkozási megbetegedés elemzése |
| 3. | szemléltetés |  |  | x | Oktatófilmek (pl. NAPO) |
| 4. | házi feladat | x |  |  |  |
| 5. | teszt | x |  |  |  |

### A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sorszám | 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 |  |  | Jegyzet, esettanulmány. |
| 1.2. | Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása | x |  |  |  |
| 1.3. | 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 |

## A tantárgy értékelésének módja

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

A

10196-12 azonosító számú

Bányászati alapismeretek

megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

**Az 10194-12 azonosító számú, bányászati alapismeretek megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tananyagok | Anyag, eszközismeret | Bányászati alapok | Geológiai ismeretek | Mechanikai alapismeretek | Műszaki ábrázolás |
| FELADATOK | | | | | |
| Elméleti oktatáson elsajátítják a tananyagot | x | x | x | x | x |
| Megtanulják összekapcsolni, önállóan alkalmazni a tananyagrészeket | x | x | x | x | x |
| Elméleti ismeretek és a gyakorlatit tapasztalatok alkalmazásával felismerik az összefüggéseket, levonják a következtetéseket, döntéseket hoznak | x | x | x | x | x |
| Gyakorlat foglalkozás során összekapcsolják az elméleti ismereteket a gyakorlattal | x | x | x | x | x |
| Gyakorlat foglalkozás során alkalmazzák, az elméleti ismeretek során tanultakat | x | x | x | x | x |
| Elvégzik a gyakorlati képzésben megfogalmazott feladatokat | x | x | x | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | | | | |
| Alapfokú számítógép-kezelés | x | x | x | x | x |
| Termikus tulajdonságok | x |  |  |  |  |
| Anyagok tulajdonságai | x |  |  |  |  |
| Ipari fémek | x |  |  |  |  |
| Könnyűfémek | x |  |  |  |  |
| Kenőanyagok | x |  |  |  |  |
| Korrózió | x |  |  |  |  |
| Ipari segédanyagok | x |  |  |  |  |
| Pneumatikus szerszámok | x |  |  |  |  |
| Villamos szerszámok | x |  |  |  |  |
| Használatos kéziszerszámok | x |  |  |  |  |
| Energetikai ásványok |  | x |  |  |  |
| Bányászati fogalmak |  | x |  |  |  |
| Gépi jövesztés |  | x |  |  |  |
| Külszíni művelés |  | x |  |  |  |
| Bányamunkások |  | x |  |  |  |
| Kőzettani alapismeretek |  |  | x |  |  |
| Kőzetalkotó ásványok |  |  | x |  |  |
| Terepalakulatok |  |  | x |  |  |
| Felszíni-, réteg- és talajvizek |  |  | x |  |  |
| Humusz és fedőréteg |  |  | x |  |  |
| Statika és szilárdságtan |  |  |  | x |  |
| Dinamikai alapismeretek |  |  |  | x |  |
| Kinetikai alapismeretek |  |  |  | x |  |
| Műszaki rajz |  |  |  |  | x |
| Méret megadás |  |  |  |  | x |
| Gépelemek ábrázolása |  |  |  |  | x |
| Felületi érdesség |  |  |  |  | x |
| Tűrések és illesztések |  |  |  |  | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | |
| Informatikai ismeretek alkalmazása felhasználóként | x | x | x | x | x |
| Olvasott, vagy hallott szakmai szöveg értése | x | x | x | x | x |
| Összefüggések felismerése | x | x | x | x | x |
| Tanultak összekapcsolása a gyakorlattal | x | x | x | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK |  |  |  |  |  |
| Szerteágazó ismeretek | x | x | x | x | x |
| Megbízhatóság | x | x | x | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | |
| Összehangolt tevékenység | x | x | x | x | x |
| Együttműködési készség | x | x | x | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | | | | |
| Következtetési képesség | x | x | x | x | x |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | x | x | x | x | x |

# Anyag és eszközismeret 108óra/72óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Ismerjék meg, a bányászatban használatos anyagokat, szerszámokat, eszközöket.

Elméleti oktatáson ismerjék meg termikus tulajdonságokat, elektromos tulajdonságokat, anyagok tulajdonságait, ipari fémeket, könnyűfémeket, kenőanyagokat, korróziót, ipari segédanyagokat.

Elméleti oktatáson ismerjék meg kézi szerszámokat, mérőeszközöket, kézi emelőket. sűrített levegős szerszámokat. villamos kisgépeket, teherkötözést, tehermozgatást.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, kémia, anyag és eszközismeret, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Termikus tulajdonságok 8 óra/6 óra

Hőtan, hőtartalom, hőáram, hő terjedése, hővezetés, hőátadás, hőáramlás, hősugárzás. Hőszigetelés, hőtágulás.

Nyomás: gázok állapotváltozásai, nyomás keletkezése a nyugvó folyadékokban, nyomás kialakulása külső erő hatására.

### Anyagok tulajdonságai 8 óra/4 óra

Kristályszerkezetek, kristályok (fémek) szövetszerkezete, halmazállapotok, halmazállapot-változás. Keménység, ridegség, szívósság, szakító vizsgálat.

### Technológiai tulajdonságok 8 óra/4 óra

Önthetőség, alakíthatóság, forgácsolhatóság, hegeszthetőség.

Anyagok technológiai tulajdonságainak beállítása: ötvözés, hőkezelés, lágyítás, edzés, normalizálás, cementálás, felületi edzés.

### Megmunkálások 8 óra/6 óra

Meleg megmunkálások: kovácsolás, nyújtás, duzzasztás, lyukasztás, hajlítás, süllyesztékes kovácsolás, hengerlés, meleg sajtolás.

Hidegalakítás: hajlítás, alakítások, zömítés, élhajlítás, dróthúzás., kivágás és lyukasztás, mélyhúzás, hidegfolyatás, domborítás.

Öntés: öntőminta, öntés, öntvények, homokformázás.

Forgácsolás: esztergálás, marás, gyalulás, vésés, fúrás, furatbővítés, dörzsárazás, köszörülés.

Hegesztés: hideghegesztés, meleg hegesztések, kovácshegesztés, ponthegesztés, forrasztás. Ragasztás, ragasztó anyagok.

### Ipari fémek 8 óra/6 óra

Vas és acélgyártás: acélok, acélok ötvözése. Öntöttvasak: kéregöntvény, fehér vasöntvény. Ipari fémek: alumínium. nikkel, króm. arany, ezüst, réz, sárgaréz, bronz.

### Kenés, korrózió 8 óra/6óra

Kenőanyagok: kenőolajok, kenőzsírok, szilárd kenőanyagok. Korrózió.

### Ipari segédanyagok 8 óra/6óra

Ipari segédanyagok: bioanyagok, műanyagok: hőre lágyuló műanyagok, hőre keményedő műanyagok. kerámiák, kompozitok.

### Kézi szerszámok biztonságtechnikája 8 óra/6óra

Kéziszerszámok használat előtti ellenőrzése. Kéziszerszámok használata. Munkaterület kialakítása. Kéziszerszámok tárolása, szállítása. Kéziszerszámok időszakos ellenőrzése. Mérőeszközök.

### Kézi emelők 8 óra/6óra

Lejtő rendszerű egyszerű gépek. Emelő eszközök. Emelőcsörlő.

### Sűrített levegős szerszámok 10 óra/6óra

Légsűrítő (kompresszor). Sűrített levegő szállítása. Légvezetékek. Munkaeszközök. Pneumatikus veszélyek

### Hidraulikus kisgépek 10 óra/4óra

Hidraulikus rendszer. Tápegység. Folyadék kiszorítás elvén működő szivattyúk. Hidraulika olaj. Vezérlőegység. Munkaeszközök: munkahenger, lengő motor, hidraulikus motorok. Hidraulikus munkahenger.

### Villamos készülékek 8 óra/6óra

Transzformátorok. Elektromotorok. Elektromos vezetés és szigetelés. Villamos készülékek védelme. [Túlterhelés](http://2.2.7.2.Túlterhelés) védelem eszközei. Villamos áram tárolása (akkumulátor).

Villamos kisgépek. Villamos kéziszerszámok biztonságtechnikája. Villamos berendezések üzemeltetése, javítása.

### Teherkötözés, tehermozgatás 8 óra/6óra

Teherkötöző feladata. Biztonsági kézjelzések. Teher szabályos kísérése. Kötöző eszközök. Kötöző eszközök ellenőrzése. Teher helyének előkészítése.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Anyag és eszközismeret gyakorlat 108 óra/36 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

Gyakorlat foglalkozás során figyelemmel kísérik termikus tulajdonságokat, elektromos tulajdonságokat, ipari fémeket, könnyűfémeket, kenőanyagokat, korróziót, ipari segédanyagokat.

Gyakorlat foglalkozás során alkalmazzák, üzemeltetik kézi szerszámokat, mérőeszközöket, kézi emelőket. sűrített levegős szerszámokat. villamos kisgépeket, teherkötözést, tehermozgatást.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, kémia, anyag és eszközismeret, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Anyagismeret 54 óra/24 óra

Gyakorlat foglalkozás során figyelemmel kísérik: termikus tulajdonságokat, anyagok tulajdonságait, ipari fémeket, könnyűfémeket, kenőanyagokat, korróziót, ipari segédanyagokat.

Termikus tulajdonságok, hőtan, nyomás.

Anyagok tulajdonságai, keménység, ridegség, szívósság, szakító vizsgálat.

Technológiai tulajdonságok, önthetőség, alakíthatóság, forgácsolhatóság, hegeszthetőség.

Megmunkálások, meleg megmunkálások, hidegalakítás, öntés, forgácsolás, hegesztés, forrasztás, ragasztás.

Ipari fémek, vas és acélgyártás. öntöttvasak, ipari fémek, alumínium. nikkel, króm. arany, ezüst, réz, sárgaréz, bronz.

Kenés, korrózió, kenőanyagok: kenőolajok, kenőzsírok.

Ipari segédanyagok: bioanyagok, műanyagok, kerámiák, kompozitok.

### Eszközismeret 54óra/12 óra

Gyakorlat foglalkozás során alkalmazzák, üzemeltetik: kézi szerszámokat, kézi emelőket, sűrített levegős szerszámokat, villamos kisgépeket.

Kézi szerszámok biztonságtechnikája, mérőeszközök. Kézi emelők, emelő eszközök. emelőcsörlő. Sűrített levegős szerszámok, munkaeszközök. pneumatikus veszélyek.

Hidraulikus kisgépek, tápegység, vezérlőegység. munkaeszközök: munkahenger, lengő motor, hidraulikus motorok.

Villamos készülékek, transzformátorok, elektromotorok, elektromos vezetés és szigetelés, villamos készülékek védelme, [túlterhelés](http://2.2.7.2.Túlterhelés) védelem eszközei, villamos áram tárolása (akkumulátor).

Villamos kisgépek, villamos kéziszerszámok biztonságtechnikája. Villamos berendezések üzemeltetése.

Teherkötözés, tehermozgatás, kötöző eszközök. teher helyének előkészítése.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Bányászati alapok 54 óra/72 óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Kapjanak betekintést a bányászati tevékenység fogalomkörébe, ismerkedjenek a szakszavakkal.

Ismerjék meg, energetikai ásványokat, ásványvagyon kutatást, ásványvagyon feltárását, bányatérségeket, bányászati fogalmakat, bányászati műveleteket, szállítás eszközeit, vízemelést, bányaszellőztetést, bányász szerszámokat, bányászati munkákat, bányaveszélyeket, külszíni bányatérségeket, külfejtés gépeit.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

Bányalátogatás alkalmával ismerkedés a bányászattal, kőbánya (robbantás), szén külfejtés, sóderbánya, bányamúzeum, földalatti bányatérség.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Energetikai ásványok 8 óra/12 óra

Kőzetek, ásványok, ércek, energetikai ásványok, szenek, kőolaj földgáz.

### Bányászati fogalmak 12 óra/18 óra

Bányászat, ásványvagyon kutatás, ásványvagyon feltárása, bányatérségek,

Bányászati fogalmak, bányászati műveletek, robbantásos jövesztés, vágathajtás.

### Gépi jövesztés 12 óra/16 óra

Gépi jövesztés, gépesített frontfejtés, szállítás, szállítás eszközei, aknaszállítás, fronti szállítás, bányán belüli szállítás.

Vasúti szállítás, függőpályás szállítás, külszíni szállítás.

Vízemelés, bányaszellőztetés, bányász szerszámok, bányászati munkák, bányaveszélyek.

### Külszíni művelés 14 óra/18 óra

Külszíni művelés, Külszíni bányatérségek, Külfejtés gépei, Szénszállítás.

### Bányamunkások 8 óra/8 óra

Bányamunkások, Bányászati munkakörök, Bányászati hagyományok, Bányászati szakszavak a múltból.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Bányászati alapok gyakorlat 54 óra/36 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

Bányalátogatás során ismerkedjenek meg: a bányatérségekkel, bányászati fogalmakkal, bányászati műveletekkel, gépi jövesztéssel, robbantásos jövesztéssel, szállítás eszközeivel, bányász szerszámokkal.

Figyeljék meg: kőzeteket, ásványokat, érceket, szeneket, vízemelést, ácsolatokat, gépi jövesztés, gépesített frontfejtés eszközeit.

Előadás meghallgatásával, vetített film megnézésével ismerkedjenek meg: termelvény függőleges, lejtős, vízszintes szállításával, bányaszellőztetéssel, bányaveszélyekkel.

Bányalátogatás során ismerkedjenek meg: külszíni bányatérségekkel, külfejtés gépeivel, külszíni szállítással.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Anyag és eszközismeret, bányászati alapok tantárgyak, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Bányalátogatás: bányászati kiállítóhely, földalatti érc bánya, külszíni szén, ásvány bánya 18 óra/18óra

### Gyakorlati foglalkozásokon végrehajtott gyakorlat 36 óra/18 óra

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Bányalátogatás: bányászati kiállítóhely, mély és külszíni érc, szén, ásvány bánya, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Geológiai ismeretek 54óra/54óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Ismerjék meg, kőzetek, ásványok, ércek, energetikai ásványok előfordulásait, kőzetek kialakulását, kőzetek tulajdonságainak változását, kőzetek jövesztését, kőzetek települését, kőzetmozgásokat, talajképződést, vizeket, víztelenítést, mintavételezést

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, kémia, földrajz, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Geológia fogalma, tárgya 4 óra/4 óra

Geológia fogalma, tárgya, geológia felosztása, geológia segédtudományai, földi energia keletkezése.

Naprendszer keletkezése, földkéreg kialakulása, szerves vegyületek, biológiai élet, magyarországi széntelepek.

### Kőzetek, ásványok, ércek 4 óra/4 óra

Kőzetek, ásványok, ércek, energetikai ásványok, szenek, kőolaj, földgáz.

### Energetikai ásványok 4 óra/4 óra

Energetikai ásványok, szenek, kőolaj, földgáz.

### Kőzetek kialakulása, átalakulásai, kőzetté válás 4 óra/4 óra

Kőzetek kialakulása, magmás kőzetek, mélységi magmás kőzetek, kiömlési magmás kőzetek, tufák.

Kőzetek átalakulásai, mállás, mállási termékek szállítása, omlás, szállítás, üledékek lerakódása, kőzetté válás.

Vízvesztés, cementálódás, üledékes kőzetek, törmelékes kőzetek, agyagos kőzetek.

Vegyi- és szerves kőzetek, Mészkő, Só üledékek, Szenülés folyamata,

Átalakult (metamorf) kőzetek.

### Kőzetek tulajdonságainak változásai 4 óra/4 óra

Kőzetek tulajdonságainak változásai, vizesedés, elázás, kiszáradás, ülepedés, szétválás, felszáradás, állékonyság, porzás.

### Kőzetek települése (rétegtan) 4 óra/4 óra

Kőzetek települése (rétegtan), réteg öszlet, kevert település (öszlet), lemezes település, tömzsös település, lapos település, meredek település.

### Kőzetmozgások 4 óra/4 óra

Kőzetmozgások, földtani kőzetmozgások, művelési kőzetmozgások, hányócsúszás.

### Kőzetek jövesztése 6 óra/6 óra

Kőzetek jövesztési tulajdonságai, jöveszthetőség, jövesztési ellenállás, kőzetek darabolódása, jövesztési forgácsok.

Kőzetek jövesztése, törés, hasadás, felszakadás, kifordulás, pergés, kicsúszás, kitörés, beszakadás, vízbetörés.

### Talajképződés 4 óra/4 óra

Talajok, talajképző kőzet, éghajlati tényezők, hőmérséklet, csapadék, szél, domborzati tényezők, biológiai tényezők, emberi tevékenység.

Talajképződés, mállás, humuszosodás, kilúgzás, agyagosodás, homokkőképződés, szikesedés, láposodás, szennyezés.

Talajok tömörítése, természeti tényezők tömörítő hatása, művelési technológia hatása.

Technikai tömörítés, talajtömörítési eljárások, lerakási technológiák, tömörítő gépek.

### Felszíni vizek 4 óra/4 óra

Hidrogeológia, felszín alatti vizek, víz körforgása, vízmozgás a kőzetekben, felszín alatti vizek mozgása, talajvizek, rétegvizek, karsztos víztároló képződmények.

Felszíni vizek, csapadék, vízfolyások, külszíni vízveszély, rétegvíz veszély.

### Víztelenítés 4 óra/4 óra

Víztelenítés, elővíztelenítés, ejtőkutas víztelenítés, vágatos víztelenítés, vízaknás víztelenítés, külszíni vizek elvezetése.

### Bányatelepítés 8 óra/8óra

Külfejtés nyitása, ásványvagyon kutatás, ásványvagyon kitermelés módszerei,

Külfejtésű bányatelepítés, talaj- és kőzetmechanikai jellemzők, külfejtés jellemzői, külfejtések nyitása.

Külfejtési viszonyszámok, takarási arány, jövesztési arány, produktivitás, műrevaló ásványvagyon, termelési veszteség, hígulás.

Mintavételezés, kutatási mintavételezés, üzemi mintavétel.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, geológiai labor, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## 

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Geológiai gyakorlat 54 óra/18 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

Bányajárás során figyelemmel kísérik, kőzeteket és ásványi nyersanyagokat, vízfolyásokat, talajvizeket, mintavételi fúrásokat.

Gyakorlati foglalkozás során alkalmazzák, mintavételt, mintavételi módszerek, minta feldolgozását.

Laboratóriumi látogatáson megismerkednek a talajmechanikai alapfogalmakkal, szénminőség mérésével

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Geológiai ismeretek, bányászati alapok tantárgyak, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Bányajárás 9 óra/6 óra\*

### Mintavételt 9 óra/6 óra\*

### Laboratóriumi látogatás 9 óra/6 óra\*

### Gyakorlati foglalkozásokon végrehajtott gyakorlat 27 óra/0 óra

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Bányalátogatás: gyakorlati képzés helye, mintavételi hely, laboratórium.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Mechanikai alapismeretek 54 óra/36 óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Matematikai ismeretek ismétlése, azonos szintre hozása.

Ismerjék meg, mértékrendszereket, átszámításokat, kinematika alapjait, mozgásokat, statikai erőket, nyomatékokat. testek egyensúlyát, dinamikai alapfogalmakat, dinamika alkalmazásait, ellenálló erőket, impulzus. mechanikai munka. energia. helyzeti energia. mozgási energia. hatásfok. teljesítmény fogalmát, folyadékok mechanikáját, szilárd testre ható igénybevételek.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Matematika 10 óra/8 óra

Matematika, számolási szabályok, összeadás, kivonás, szorzás, reciprok, osztás, beszorzás, kiemelés, egyszerűsítés, nevezetes szorzatok.

Törtek, műveletek törtekkel, törtek szorzása, törtek összeadása, törtek kivonása.

Százalékszámítás, százalékszámítás alkalmazásai, hatásfok, kamatszámítás.

Hatványozás, hatványozási szabályok, átalakítások, számok normál alakja.

Gyökvonás, szögfüggvények, trigonometrikus függvények, egyenletek megoldása, egyenlet megoldási szabályok.

### Mechanikai mennyiségek 6 óra/4 óra

Dimenziók, mértékrendszerek, si mértékrendszer, alapegységek, hosszúság, tömeg mai, idő, áramerősség, átszámítások.

Állapot függvény, dimenzióanalízis, vektor mennyiségek, skalármennyiségek.

### Kinematika 8 óra/4óra

Útfüggvény, útfüggvény elemzése, sebesség, gyorsulás.

Mozgások a gravitációs térben, szabadesés, vízszintes hajítás, függőleges hajítás, ferde hajítás.

Körmozgás, kerületi sebesség, szögsebesség.

Rezgések, egyenes vonalú rezgések, tömeg rezgései, körrezgések.

### Statika 8 óra/4óra

Erők, erők összeadása, erők kivonása, erők szorzása, erők osztása, súlyerők, erő felbomlása, felbontása, forgató nyomaték, testek egyensúlya.

### Dinamika 8 óra/4óra

Dinamikai alapfogalmak, newton első törvénye, newton második törvénye, newton harmadik törvénye, tömeg, dinamika alkalmazásai.

Ellenálló erők, súrlódó erő, gördülési ellenállás, kötélsúrlódás, közegellenállás (légellenállás).

Impulzus, mechanikai munka, energia, helyzeti energia, mozgási energia, hatásfok, teljesítmény.

### Folyadékok mechanikája 6 óra/4óra

Nyomás keletkezése a folyadékokban, nyomás keletkezése a nyugvó folyadékokban, nyomás kialakulása külső erő hatására, energia közlés erőtana.

Áramló folyadékok mechanikája, áramló folyadékok nyomása, áramló folyadék teljesítménye, munkavégzése, áramló folyadékok veszteségei.

### Szilárdságtan 8 óra/8óra

Szilárd testre ható igénybevételek, húzás, nyomás, hajlítás, nyírás, csavarás, összetett terhelések.

Szerkezetek méretezése, szakító szilárdságot befolyásoló tényezők, gyártási, technológiai tényezők, hőhatás, kifáradás, méretezés megengedett feszültségre, méretezés élettartamra, méretezés működési feltételekre.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Mechanikai alapismeretek gyakorlat 18 óra/18 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

Gyakorlat foglalkozás során figyelemmel kísérik mechanika tantárgynál tanultakat: mechanikai mennyiségeket, kinematikát, statikát, dinamikát, folyadékok mechanikáját, szilárdságtan.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Mechanikai ismeretek tantárgy, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Mechanikai mennyiségek 3 óra/3 óra

Dimenziók, mértékrendszerek, alapegységek, átszámítások, fizikai, kémiai mértékegységek, SI mértékegységrendszer, az alapegységek, származtatott egységek.

### Kinematika 3 óra/3 óra

Útfüggvény, sebesség, gyorsulás, mozgások a gravitációs térben, vízszintes hajítás, függőleges hajítás, ferde hajítás, körmozgás.

### Statika 3 óra/3 óra

Erők, súlyerők, az erő felbomlása, felbontása, forgató nyomaték, a testek egyensúlya, erők felbontása.

### Dinamika 3 óra/3 óra

Dinamikai alapfogalmak, newton törvényei, tömeg, ellenálló erők, súrlódó erő, gördülési ellenállás, kötélsúrlódás, közegellenállás (légellenállás), impulzus, mechanikai munka, energia, mozgási energia, hatásfok, teljesítmény.

### Folyadékok mechanikája 3 óra/3 óra

Nyomás keletkezése a nyugvó folyadékokban, nyomás kialakulása külső erő hatására, energia közlés erőtana, áramló folyadékok mechanikája, átáramló folyadék mennyisége, áramló folyadékok nyomása, áramló folyadékok veszteségei.

### Szilárdságtan 3 óra/3 óra

Szilárd testre ható igénybevételek, húzás, nyomás, hajlítás, nyírás, csavarás, összetett terhelések, szerkezetek méretezése, szakító szilárdságot befolyásoló tényezők, hőhatás, kifáradás, méretezés megengedett feszültségre, méretezés élettartamra, méretezés működési feltételekre.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Műszaki ábrázolás 54 óra/36 óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Ismerjék meg, műszaki rajz elemei, ábrázolás módokat, méret megadást, méretjeleket, gépelemek ábrázolását, felületi érdességet, tűréseket és illesztéseket, műszaki rajzok rendszerét, előrajzolást.

Rajzolvasási gyakorlat, méret megadás: méret megadás, kör méretezése, méretezés bázis vonalról, hosszú alkatrész méretezése, profil bemutatása beforgatással, méretnyilak elhelyezése, vízszintes méret elhelyezés, átmérők méretezése, letörések és süllyesztések, kúposság megadása, lekerekítések és beszúrások méretmegadása.

Előrajzolás gyakorlat, előrajzolás eszközei, előrajzolás részműveletei, mérési bázisfelület megválasztása, munkadarab előkészítése rajzoláshoz, munkadarab elhelyezése előrajzoláshoz, ellenőrzés

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Gépelemek, géptan, munkavédelem.

### Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Témakörök

### Műszaki rajz 8 óra/4 óra

Ábrázolás módok. Képsíkok. Ábrázolás szelvényekkel. Különleges ábrázolási módok. Síkfelület jelölése.

### Méret megadás 8 óra/4 óra

Méretjelek. Él letörések és süllyesztések méretmegadása. Kúposság megadása. Lekerekítések és beszúrások méretmegadása. Bázisból kiinduló méretmegadás.

### Gépelemek ábrázolása 5 óra/6 óra

Elmozduló gépelemek. Egyszerű gépelemek ábrázolása. Hegesztett kötések ábrázolása

### Felületi érdesség 8óra/4 óra

Alapfogalmak, geometriai jellemzők. Alakhiba. Hullámosság. Érdesség. Felületi érdesség. Érdesség jelölése.

### Tűrések és illesztések 5 óra/6 óra

Alapfogalmak, elnevezések. Tűrések értelmezése. Lyuk. Csap. Illesztések. Alaplyuk rendszer felépítése.

### Műszaki rajzok 10 óra/6 óra

Műszaki rajzok rendszere. Rajzszám. Méretarány. Nagyítás. Természetes nagyság. Kicsinyítés. Szövegmező, tételjegyzék. Axonometikus rajz.

### Előrajzolás 10 óra/6 óra

Előrajzolás eszközei. Előrajzolás részműveletei. Mérési bázisfelület megválasztása. Munkadarab előkészítése rajzoláshoz. Munkadarab elhelyezése előrajzoláshoz. Ellenőrzés

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Műszaki ábrázolás gyakorlat 36 óra/18 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

Gyakorlat foglalkozás során begyakorolják a műszaki ábrázolás tantárgynál tanultakat: ábrázolás módokat, méret megadást, gépelemek ábrázolását, felületi érdességet, műszaki rajzokat, előrajzolást.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Műszaki ábrázolás tantárgy, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Ábrázolás módok 5 óra/2 óra

Képsíkok, metszeti kép keletkezése, csapszeg nézeti és metszeti rajza, részmetszet, kiemelt részlet megmutatása, ábrázolás szelvényekkel. Különleges ábrázolási módok, áthatások, ferde részletű tárgy torzulásmentes ábrázolása, kiemelt részlet, méretarány megadásával (nagyítás), síkfelület jelölése.

### Méret megadás 2 óra/2 óra

Méret megadás, kör méretezése, méretezés bázis vonalról, hosszú alkatrész méretezése, profil bemutatása beforgatással, méretnyilak elhelyezése, vízszintes méret elhelyezés, átmérők méretezése. Él letörések és süllyesztések, kúposság megadása, lekerekítések és beszúrások méretmegadása.

### Gépelemek ábrázolása 2 óra/2 óra

Csavarrúgó ábrázolásai, hegesztett kötések ábrázolása.

### Felületi érdesség 5óra/2 óra

Geometriai jellemzők, érdesség jelölése. Tűrések és illesztések: elnevezések, tűrések értelmezése, tűrések értelmezése, lyuk, csap, tűrésmező megadásának lehetőségei, illesztések. Alaplyuk rendszer: igen laza, laza, átmeneti, szoros, nagyon szoros illesztések.

### Műszaki rajzok 56 óra/2 óra

Műszaki rajzok rendszere, rajzszám, méretarány, szövegmező, tételjegyzék

### Előrajzolás 11 óra/8 óra

Előrajzolás részműveletei, előrajzolás eszközei, mérési bázisfelület megválasztása, munkadarab előkészítése rajzoláshoz, munkadarab elhelyezése előrajzoláshoz, előrajzolás elvégzése, pontozás, ellenőrzés.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

A

10194-12 azonosító számú

Bányagépek működtetése

megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

**Az 10194-12 azonosító számú, bányagépek működtetése megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tananyagok | Gépelemek, géptan | Villamosságtani ismeretek | Gépszerkezetek I földmunkagépek | Gépszerkezetek III bányászati berendezések |
| FELADATOK | | | | |
| Elméleti oktatáson elsajátítják a tananyagot | X | x | X | X |
| Megtanulják összekapcsolni, önállóan alkalmazni a tananyagrészeket | X | X | X | X |
| Elméleti ismeretek és a gyakorlatit tapasztalatok alkalmazásával felismerik az összefüggéseket, levonják a következtetéseket, döntéseket hoznak | X | X | X | X |
| Gyakorlat foglalkozás során összekapcsolják az elméleti ismereteket a gyakorlattal | X | X | X | X |
| Gyakorlat foglalkozás során alkalmazzák, az elméleti ismeretek során tanultakat | X | X | X | X |
| Elvégzik a gyakorlati képzésben megfogalmazott feladatokat | X | X | X | X |
| SZAKMAI ISMERETEK |  |  |  |  |
| Alapfokú számítógép-kezelés | X | X | X | X |
| Kötőgépelemek, csavarkötések, szegecsek | X |  |  |  |
| Gépelemek összekötése | X |  |  |  |
| Csapágyak | X |  |  |  |
| Állandó és nem állandó áttételű hajtások | X |  |  |  |
| Tengelyek | X |  |  |  |
| Tengelykapcsolók, fékek | X |  |  |  |
| Hajtóművek | X |  |  |  |
| Villamosságtani alapfogalmak |  | X |  |  |
| Villamos készülékek |  | X |  |  |
| Villamos gépek |  | X |  |  |
| Villamos készülékek védelme |  | X |  |  |
| Érintésvédelem |  | X |  |  |
| Földmunka gépek |  |  | X |  |
| Váz és járószerkezetek |  |  | X |  |
| Munkagépek kormányzása |  |  | X |  |
| Munkagépek erőforrásai |  |  | X |  |
| Munkagépek üzemeltetése |  |  | X |  |
| Jövesztő gépek |  |  |  | X |
| Szállító berendezések |  |  |  | X |
| Feldolgozó berendezések |  |  |  | X |
| Szellőztető gépek |  |  |  | X |
| Energia átalakítók |  |  |  | X |
| Mélybányászati gépek kezelése |  |  |  | X |
| Mélybányászati villamosságtani ismeretek |  |  |  | X |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | |
| Informatikai ismeretek alkalmazása felhasználóként | X | X | X | X |
| Olvasott, vagy hallott szakmai szöveg értése | X | X | X | X |
| Összefüggések felismerése | X | X | X | X |
| Tanultak összekapcsolása a gyakorlattal | X | X | X | X |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | | | |
| Felelősségtudat | X | X | X | X |
| Gyors reagálás | X | X | X | X |
| Szerteágazó ismeretek | X | X | X | X |
| Megbízhatóság | X | X | X | X |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | |
| Összehangolt tevékenység | X | X | X | X |
| Kollektív munkavégzés | X | X | X | X |
| Együttműködési készség | X | X | X | X |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | | | |
| Következtetési képesség | X | X | X | X |
| Rendszerben történő munkavégzés | X | X | X | X |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | X | X | X | X |

# Gépelemek, géptan 108óra/54 óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Legyenek ismereteik:

Kötőgépelemekről, csavarkötésekről, szegecsekről, kötelekről, láncokról, gépelemek összekötéséről, rúgókról, egyszerű gépekről, emelőkről, csigasorokról.

Siklócsapágyakról, gördülőcsapágyakról, nem állandó áttételű hajtásokról, állandó áttételű hajtásokról, tengelyek, kardánhajtásokról.

Kenési módokról, kenési megoldásokról, tömítésekről.

Tengelykapcsolókról, fékekről, bolygókerék hajtóművekről, differenciálművekről, nyomatékváltókról, forgattyús hajtóművekről, lengőhimbás (kulisszás) hajtóművekről.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, kémia, anyag és eszközismeret, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Kötőgépelemek, csavarkötések, szegecsek 16 óra/8 óra

Csavarkötések, csavarmenetek, csavarkötés működése, metrikus csavar méret megadás, csavaranyák, csavarok, csavarbiztosítás, mozgató csavarok, erősokszorozó csavar.

Szegecskötések, szegecsek, szegecskötés kialakítása, csőszegecs, egy oldalról kialakítható kötések. Kötelek, láncok

### Gépelemek összekötése 14 óra/6 óra

Ékkötés, reteszkötés, tengelyirányú rögzítés, bordás tengelykötés, zsugorkötés, [karimás csőkötés](javascript:open_element('d431e060-4545-4260-8591-02949f3c1faf','1','3','',0,0,'FragWebNormal');). Csapszegek, illesztő szegek. Rugók alkalmazási területei, rugók anyaga, rúgók kialakításai, rúgó típusok. Egyszerű gépek, emelők, csigasorok. Ék, csavar, lejtő, emelők, csigák, állócsiga, mozgócsiga, csigasor, hengerkerék.

### Csapágyak 16 óra/8 óra

Siklócsapágyak elméleti alapjai, fehérfémek, rézötvözetek, egyéb fémes anyagok, nem fémes csapágyanyagok, facsapágyak, siklócsapágy szerkezeti elemei, csapágyházak, siklócsapágyak kenése.

Gördülőcsapágy szerkezete, Csapágytípusok, Csapágyszám, Kenési módok, Csapágyak tárolása, Csapágyak beépítése, Gördülőcsapágyak rögzítése, Csapágyak kiszerelése.

### Állandó és nem állandó áttételű hajtások 14 óra/6 óra

Lánchajtás, üzemi jellemzők, fogas szíjhajtás, fogaskerékhajtás, fogaskerék hajtás főbb adatai, fogaskerék típusok, csigahajtás. Dörzshajtás, szíjhajtás, ékszíjhajtás, bordásszíj, szíj feszítés.

### Tengelyek 14 óra/6 óra

Tengelyek részei, tengelyeket érő erőhatások, tengelyek típusai, tengelyvég kialakítások, csapágybiztosítás. Gépelemek rögzítése a tengelyeken, ékek, reteszek, tangenciális ék, szorító kötések, tengelyirányú rögzítés. Kardánhajtások, Hardy tárcsás kardán, kardáncsukló, kardántengely, gömbfejes kardán, flexibilis tengelyek.

Kenőzsírok, kenőzsírok osztályozása, szilárd kenőanyagok. Kenési módok, kenési megoldások.

Tömítések anyagai, tömítések alkalmazása, rés- és labirinttömítések, radiális tengelytömítő-gyűrűk (szimmeringek).

### Tengelykapcsolók, fékek 16 óra/10 óra

Nem oldható tengelykapcsolók, rugalmatlan tengelykapcsolók. Oldható tengelykapcsolók, súrlódó tengelykapcsolók, lemezes tengelykapcsolók, hidrodinamikus tengelykapcsolók, szabadonfutók, kilincsművek, nyomatékhatároló tengelykapcsolók, törőcsapos nyomatékhatároló.

Súrlódó elem, belső dobfék, külső pofás dobfék, fék működése, tárcsafék, szalagfék, fékek ellenőrzése, kézifék ellenőrzése, féktárcsák, dobok ellenőrzése, fékbetétek ellenőrzése, fékfolyadék ellenőrzése.

### Hajtóművek 18 óra/10 óra

Bolygókerék hajtómű, bolygókerék hajtómű működése. Differenciálmű, differenciálmű szerkezeti felépítése.

Hajtóművek, nyomatékváltók. Állandó áttételű nyomatékváltók, hajtómű felépítése, hajtóművek kenése, hajtóművek ellenőrzése, csigahajtás.

Változtatható áttételű nyomatékváltók (sebességváltók), súrlódásos körmös kapcsolók, fokozatmentes váltók, dörzshajtás, ékszíjhajtás. Forgattyús hajtóművek, lengőhimbás (kulisszás) hajtóművek.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## ****A tantárgy értékelésének módja****

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

# Gépelemek, géptan gyakorlat 67 óra/36 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

A hallgatók egységes ismereteket szerezzenek a tanult tananyagról, berendezésekről.

Ismerjék meg a berendezéseket:

Kötőgépelemeket, csavarkötéseket, szegecseket, köteleket, láncokat, gépelemek összekötését, rúgókat, egyszerű gépeket, emelőket, csigasorokat.

Siklócsapágyakat, gördülőcsapágyakat, nem állandó áttételű hajtásokat, állandó áttételű hajtásokat, tengelyeket, kardánhajtásokat.

Kenési módok, kenési megoldásokat, tömítéseket.

Tengelykapcsolókat, fékeket, bolygókerék hajtóműveket, differenciálműveket, hajtóműveket, nyomatékváltókat, forgattyús hajtóműveket, lengőhimbás (kulisszás) hajtóműveket.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, kémia, anyag és eszközismeret, gépelemek, géptan, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Kötőgépelemek, csavarkötések, szegecsek 8 óra/6 óra

Csavarkötések, csavarmenetek, csavarkötés működése, metrikus csavar méret megadás, csavaranyák, csavarok, csavarbiztosítás, mozgató csavarok, erősokszorozó csavar.

Szegecskötések, szegecsek, szegecskötés kialakítása, csőszegecs, egy oldalról kialakítható kötések. Kötelek, láncok

### Gépelemek összekötése 9 óra/5 óra

Ékkötés, reteszkötés, tengelyirányú rögzítés, bordás tengelykötés, zsugorkötés, [karimás csőkötés](javascript:open_element('d431e060-4545-4260-8591-02949f3c1faf','1','3','',0,0,'FragWebNormal');). Csapszegek, illesztő szegek. Rugók alkalmazási területei, rugók anyaga, rúgók kialakításai, rúgó típusok. Egyszerű gépek, emelők, csigasorok. Ék, csavar, lejtő, emelők, csigák, állócsiga, mozgócsiga, csigasor, hengerkerék.

### Csapágyak 10 óra/5 óra

Siklócsapágyak elméleti alapjai, fehérfémek, rézötvözetek, egyéb fémes anyagok, nem fémes csapágyanyagok, facsapágyak, siklócsapágy szerkezeti elemei, csapágyházak, siklócsapágyak kenése.

Gördülőcsapágy szerkezete, Csapágytípusok, Csapágyszám, Kenési módok, Csapágyak tárolása, Csapágyak beépítése, Gördülőcsapágyak rögzítése, Csapágyak kiszerelése.

### Állandó és nem állandó áttételű hajtások 10 óra/5 óra

Lánchajtás, üzemi jellemzők, fogas szíjhajtás, fogaskerékhajtás, fogaskerék hajtás főbb adatai, fogaskerék típusok, csigahajtás. Dörzshajtás, szíjhajtás, ékszíjhajtás, bordásszíj, szíj feszítés.

### Tengelyek 10 óra/5 óra

Tengelyek részei, tengelyeket érő erőhatások, tengelyek típusai, tengelyvég kialakítások, csapágybiztosítás. Gépelemek rögzítése a tengelyeken, ékek, reteszek, tangenciális ék, szorító kötések, tengelyirányú rögzítés. Kardánhajtások, Hardy tárcsás kardán, kardáncsukló, kardántengely, gömbfejes kardán, flexibilis tengelyek. Kenőzsírok, kenőzsírok osztályozása, szilárd kenőanyagok. Kenési módok, kenési megoldások.

Tömítések anyagai, tömítések alkalmazása, rés- és labirinttömítések, radiális tengelytömítő-gyűrűk (szimmeringek).

### Tengelykapcsolók, fékek 10 óra/5 óra

Nem oldható tengelykapcsolók, rugalmatlan tengelykapcsolók. Oldható tengelykapcsolók, súrlódó tengelykapcsolók, lemezes tengelykapcsolók, hidrodinamikus tengelykapcsolók, szabadonfutók, kilincsművek, nyomatékhatároló tengelykapcsolók, törőcsapos nyomatékhatároló.

Súrlódó elem, belső dobfék, külső pofás dobfék, fék működése, tárcsafék, szalagfék, fékek ellenőrzése, kézifék ellenőrzése, féktárcsák, dobok ellenőrzése, fékbetétek ellenőrzése, fékfolyadék ellenőrzése.

### Hajtóművek 10 óra/5 óra

Bolygókerék hajtómű, bolygókerék hajtómű működése. Differenciálmű, differenciálmű szerkezeti felépítése.

Hajtóművek, nyomatékváltók. Állandó áttételű nyomatékváltók, hajtómű felépítése, hajtóművek kenése, hajtóművek ellenőrzése, csigahajtás.

Változtatható áttételű nyomatékváltók (sebességváltók), súrlódásos körmös kapcsolók, fokozatmentes váltók, dörzshajtás, ékszíjhajtás. Forgattyús hajtóművek, lengőhimbás (kulisszás) hajtóművek.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## ****A tantárgy értékelésének módja****

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

# Villamosságtani alapismeretek 36óra/36óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Elméleti oktatáson ismerjék meg villamosságtani alapfogalmakat, villamos energia tárolását, mágneses alapfogalmakat, villamos készülékeket, villamos energia vezetését, jelző berendezéseket, nyomógombokat, mágnes kapcsolókat, reléket, szakaszolókat, megszakítókat, vezérléseket, villamos rendszereket, villamos gépeket, elektromotorokat, egyenáramú motorok, transzformátorokat, villamos készülékek védelmét, érintésvédelmet.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, kémia, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Villamosságtani alapfogalmak 8 óra/8 óra

Elektromosság, elektromos tér. Villamos alapmennyiségek, elektromotoros erő és feszültség, feszültség, áramerősség. Vezetők ellenállása, ohm törvény, villamos munka, villamos teljesítmény, hatásfok.

Egyenáram, változó áram, többfázisú áramok, háromfázisú feszültség. Egyszerű áramkör, soros kapcsolás, párhuzamos kapcsolás.

Villamos mérések, elektromos mérőeszközök, feszültség és áram váltó, feszültségváltók, áramváltók.

Villamos energia tárolása, kondenzátor, kondenzátorok töltése, kondenzátorok kisütése, kondenzátor viselkedése az áramkörben, kondenzátorok alkalmazása, kábel kondenzátor, fázisjavító kondenzátor. Energiatárolás, akkumulátor, savas akkumulátor felépítése, működése, savas akkumulátor töltése, kisütése.

Mágneses alakfogalmak, mágnes, egyenes vonalú vezetőben folyó áram mágneses tere, tekercsben folyó áram mágneses tere, elektromágnes.

Villamos indukció, indukció, generátor elv, transzformátor elv, elektromágneses mezők kölcsönhatásai, áram járta vezetékek kölcsönhatásai, motor elv.

Villamos rajz, kapcsolási rajz (bekötési rajz), áramút rajz, sorkapocs rajz.

### Villamos készülékek 6 óra/6 óra

Villamos energia vezetése, vezetékek, tömlők, kábelek, gyűjtősínek, vezetékek csatlakozatása. Jelző berendezések, hangjelzők, jelző fények, jelző mozgások.

Áramkör zárására, nyitására szolgáló készülékek, kapcsolók, nyomógombok, mágnes kapcsolók, relék, relék működési jellemzői, idő beállítási lehetőség, áramtól, feszültségtől függő beállítások. Szakaszolók, megszakítók, légmegszakítók, kapcsoló szekrények.

Vezérlések, Fizikai jelenségek változására működő kapcsolók, Nyomás kapcsolók, Hő érzékelő kapcsolók, Fény hatására működő kapcsolók, Mozgásérzékelő kapcsoló, Fordulatszám mérése. Távolság, helyzetérzékelő kapcsolók, végállás kapcsolók, végálláskapcsolók alkalmazása, erőmérő végálláskapcsolók, helyzetkapcsolók, távolságjelzők, orsós végálláskapcsolók.

Ellenállások, elektromos vezetés anyagai, folyadék ellenállások, száraz ellenállások, hideg ellenállások, elektromos szigetelés.

Villamos rendszerek. Áramelosztó rendszerek, szabványos feszültségek, törpefeszültség, kisfeszültség, nagyfeszültségű, egyenáramú elosztó rendszerek, váltakozó áramú elosztó rendszerek. Háromfázisú rendszerek, feszültségek, áramok a váltakozó áramú rendszerekben, egyfázisú rendszerek, hálózatok ellenállása.

### Villamos gépek 8 óra/8 óra

Villamos gép, villamos motorok, egyenáramú motorok, soros gerjesztésű motorok, fordulatszám szabályozás, irányváltás.

Váltakozó áramú motorok, szinkronmotorok, indukciós (aszinkron) motorok, villamos fékező üzem, ellenáramú fékezés, fordulatszám-szabályozás, túláram elleni védelem.

Rövidre zárt forgórészű motorok, indukciós motorok indítása, csillag-deltaindítás, kapocsfeszültség csökkentése, csúszógyűrűs motorok, csúszógyűrűs motorok vezérlése, egyfázisú motorok indítása, segédfázisos egyfázisú aszinkron gép.

Transzformátorok, háromfázisú transzformátor.

### Villamos készülékek védelme 6 óra/6 óra

Villamos készülékek villamos védelme, túlfeszültség védelem, túlfeszültség okai, túlfeszültség védelem eszközei, túlfeszültség elleni védelem alkalmazása, villamos védelem eszközei.

Zárlat és túlterhelés védelem eszközei, zárlati áram hatásai, zárlat elleni védelem, túlterhelés elleni védelem, olvadóbiztosító, becsavarható biztosítók, fogantyús biztosítók, ikerfémnek, hőfok szabályzó, kis automaták.

### Érintésvédelem 8 óra/8 óra

Érintésvédelem szabályai, érintésvédelemi megoldások, [elkerítés](http://2.5.2.1.Elkerítés) és burkolás, elszigetelés, kettősszigetelés, törpefeszültség, védőföldelés, nullázás, védőhálózat, védőkapcsolások, védővezetők.

Villamos áram élettani hatása, emberi szervezet reakciószintjei, érzékelési küszöb, reakció küszöb, elengedési küszöb, szív kamraremegési (fibrillációs) küszöb, bénulási küszöb.

Emberi testen áthaladó áram élettani hatásai, izmok összerándulása, vegyi hatás, hőhatás.

Emberi test ellenállása és az ezt befolyásoló tényezők, érintkezési nyomás, áramütés időtartama, áram frekvenciája, fiziológiai tényezők.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Villamosságtan gyakorlat 18 óra/18 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

A hallgatók szerezzenek ismereteket: villamosságtani alapfogalmakról, villamos energia tárolásáról, mágneses alapfogalmakról, villamos készülékekről, villamos energia vezetéséről, jelző berendezésekről, nyomógombokról, mágnes kapcsolókról, relékről, szakaszolókról, megszakítókról, vezérlésekről, villamos rendszerekről, villamos gépekről, villamos motorokról, egyenáramú motorokról, transzformátorokról, villamos készülékek védelméről, érintésvédelemről.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Fizika, kémia, villamosságtani alapismeretek, gépelemek, géptan, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Villamosságtani alapfogalmak 5 óra/5 óra

Elektromosság, villamos alapmennyiségek, vezetők ellenállása, egyenáram, változó áram, egyszerű áramkör, villamos mérések, villamos energia tárolása, akkumulátor, mágneses alakfogalmak, villamos indukció, villamos rajz.

### Villamos készülékek 5 óra/5 óra

Villamos energia vezetése, jelző berendezések, áramkör zárására, nyitására szolgáló készülékek, szakaszolók, megszakítók, vezérlések, végálláskapcsolók, ellenállások, villamos rendszerek.

### Villamos gépek 4 óra/4 óra

Egyenáramú motorok, váltakozó áramú motorok, rövidre zárt forgórészű motorok, transzformátorok, villamos készülékek védelme.

### Érintésvédelem 4 óra/4 óra

Érintésvédelem szabályai, érintésvédelemi megoldások, villamos áram élettani hatása, emberi test ellenállása.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, villamos oktató terem, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Gépszerkezetek I földmunkagépek 124óra/72óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Ismerjék meg, a bányászatban használatos anyagokat, szerszámokat, eszközöket.

Elméleti oktatáson ismerjék ismereteket: földmunka gépekről, vázszerkezetekről, járószerkezetekről, munkagépek kormányzásról, munkagépek erőforrásairól (belsőégésű motorokat, hidraulikákat), munkagépek üzemeltetéséről.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, gépelemek géptan, villamosságtani alapismeretek, anyag és eszközismeret, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Földmunka gépek 30 óra/16 óra\*

Jövesztő gépek, tológép, kanalas árokásó, úszókotró, jövesztő és rakodó gépek, hegybontó, vonóköteles mélyásó, árokásó (tolólapos), jövesztő és szállító gépek, gréder, földnyeső, szállító gépek, merevvázas dömper, tehergépkocsi, billenő platós gépkocsi, tehergépkocsi,

### Váz és járószerkezetek 24 óra/12 óra

Alsóváz, felsőváz nélküli munkagépek, felsővázas munkagépek, felsőváz, alváz és felsőváz kapcsolódása, felsőváz felépítése, felsőváz fordítása, görgős alátámasztás, fordítóművek, munkagépek vázszerkezete, vázszerkezetek, munkagépek hajtáslánca, hajtás elrendezések.

Jövesztő eszközök, összetett szerszámok, munkaeszközök ellenőrzése, karbantartása.

Hajtáslánc egységeinek működése, tengelykapcsoló, sebességváltó, osztómű, kardánhajtások, differenciálmű, oldal hajtóművek (féltengely, kerekek), tengelyhidak, munkagépek fékberendezései,

Menetelők, lánctalpas menetelők, járószerkezet, járószerkezet felépítése, menetelő talp (lánc) vezetése, láncvezető kerék (feszítőkerék), járógörgők (futógörgő), támasztógörgők, láncfeszítő berendezés, rúgós láncfeszítés, csavarorsós láncfeszítés. Gumihevederes járószerkezet, lánctalpas menetelők meghajtása, lánctalpas menetelők ellenőrzése,

Gumiabroncsos járóművek, gumiabroncsos járóművek szerkezete, defektmentesítés, gumiabroncs erősítés láncszőnyeggel, gumiabroncsos futóművek ellenőrzése, keréknyomás, futómű beállítás, gumiabroncsok ellenőrzése,

### Munkagépek kormányzása 22 óra/14 óra

Munkagépek kormányzása, gumikerekes munkagépek kormányzása, kormányzás, kormányszerkezet, forgózsámolyos kormányzás, tengelycsonk kormányzás, fordítófékes kormányzás, törzscsuklós kormányzás.

Lánctalpas munkagépek kormányzása, kormányzás a menetelők működtetésével, kormány berendezés ellenőrzése, kiegészítő berendezések.

### Munkagépek erőforrásai 28 óra/14 óra

Belsőégésű motor

Belsőégésű motorok működési elve, belsőégésű motorok alrendszerei, szivattyús olajozás, dízelmotor üzemanyag ellátása, energiatermelés, akkumulátor, belsőégésű motorok indítása, gázüzemű motorok üzemanyag ellátó rendszere, gázüzemű motorok biztonsági előírásai,

Belsőégésű motorok üzemanyagai, ellenőrzési és karbantartási feladatai, belsőégésű motorok üzemanyagai, belsőégésű motor előírt ellenőrzései és az ehhez kapcsolódó karbantartások, előírt ellenőrzések és karbantartások.

Hidraulika

Nyomás keletkezése a folyadékokban, nyomás keletkezése a nyugvó folyadékokban, nyomás kialakulása külső erő hatására, energia közlés erőtana, áramló folyadékok mechanikája, átáramló folyadék mennyisége, áramló folyadékok nyomása, áramló folyadékok veszteségei,

Hidraulikus rendszerek, tápegység, hidraulikus szivattyúk, csavarszivattyú, fogaskerék szivattyú, dugattyús szivattyúk, axiál dugattyús szivattyú, radiál dugattyús szivattyú, nyomáshatároló szelep, olajszűrők, hidraulika folyadék, olajhűtő, olajakkumulátor,

Vezérlőegység, mennyiség szabályzók, nyomás szabályzó, visszacsapó szelep, vezérelt visszacsapó szelep, vészállítók, útváltók, tömlők, vezetékek, tömítések.

Munkaeszközök, hidraulikus munkahengerek, fogaskerék motorok, lengő motorok, axiál és radiáli dugattyús motorok.

### Munkagépek üzemeltetése 20 óra/16 óra

Hidraulikus rendszerben fellépő veszélyek, üzemzavarokat a hidraulikus rendszerben, hidraulikus rendszer biztonságtechnikája.

Üzemeltetésre vonatkozó szabályok, gép biztonságos üzemen kívül helyezése, munkagépek karbantartásra vonatkozó általános előírások,

Karbantartás, hidraulikus munkagépek karbantartására vonatkozó speciális előírások, biztonságtechnikai szabályok, általános biztonságtechnikai szabályok, biztonsági szerkezetek, biztonsági védelmek, berendezések, védelmi rendszerek, biztonsági berendezések ellenőrzése

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Gépszerkezetek I földmunkagépek gyakorlat 31 óra/67óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

Szerezzenek ismereteket: földmunka gépekről, vázszerkezetekről, járószerkezetekről, munkagépek kormányzásról, munkagépek erőforrásairól (belsőégésű motorokat, hidraulikákat), munkagépek üzemeltetéséről.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Fizika, gépszerkezetek I földmunkagépek, gépelemek, géptan, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Földmunka gépek 6 óra/16 óra

Jövesztő gépek, tológép, kanalas árokásó, úszókotró, jövesztő és rakodó gépek, hegybontó, vonóköteles mélyásó, árokásó (tolólapos), jövesztő és szállító gépek, gréder, földnyeső, szállító gépek, merevvázas dömper, tehergépkocsi, billenő platós gépkocsi, tehergépkocsi,

### Váz és járószerkezetek 6 óra/16 óra

Alsóváz, felsőváz nélküli munkagépek, felsővázas munkagépek, felsőváz, alváz és felsőváz kapcsolódása, felsőváz felépítése, felsőváz fordítása, görgős alátámasztás, fordítóművek, munkagépek vázszerkezete, vázszerkezetek, munkagépek hajtáslánca, hajtás elrendezések.

Jövesztő eszközök, összetett szerszámok, munkaeszközök ellenőrzése, karbantartása.

Hajtáslánc egységeinek működése, tengelykapcsoló, sebességváltó, osztómű, kardánhajtások, differenciálmű, oldal hajtóművek (féltengely, kerekek), tengelyhidak, munkagépek fékberendezései,

Menetelők, lánctalpas menetelők, járószerkezet, járószerkezet felépítése, menetelő talp (lánc) vezetése, láncvezető kerék (feszítőkerék), járógörgők (futógörgő), támasztógörgők, láncfeszítő berendezés, rúgós láncfeszítés, csavarorsós láncfeszítés. Gumihevederes járószerkezet, lánctalpas menetelők meghajtása, lánctalpas menetelők ellenőrzése,

Gumiabroncsos járóművek, gumiabroncsos járóművek szerkezete, defektmentesítés, gumiabroncs erősítés láncszőnyeggel, gumiabroncsos futóművek ellenőrzése, keréknyomás, futómű beállítás, gumiabroncsok ellenőrzése,

### Munkagépek kormányzása 6 óra/10 óra

Munkagépek kormányzása, gumikerekes munkagépek kormányzása, kormányzás, kormányszerkezet, forgózsámolyos kormányzás, tengelycsonk kormányzás, fordítófékes kormányzás, törzscsuklós kormányzás.

Lánctalpas munkagépek kormányzása, kormányzás a menetelők működtetésével, kormány berendezés ellenőrzése, kiegészítő berendezések.

### Munkagépek erőforrásai 8 óra/16 óra

Belsőégésű motor

Belsőégésű motorok működési elve, belsőégésű motorok alrendszerei, szivattyús olajozás, dízelmotor üzemanyag ellátása, energiatermelés, akkumlátor, belsőégésű motorok indítása, gázüzemű motorok üzemanyag ellátó rendszere, gázüzemű motorok biztonsági előírásai,

Belsőégésű motorok üzemanyagai, ellenőrzési és karbantartási feladatai, belsőégésű motorok üzemanyagai, belsőégésű motor előírt ellenőrzései és az ehhez kapcsolódó karbantartások, előírt ellenőrzések és karbantartások.

Hidraulika

Nyomás keletkezése a folyadékokban, nyomás keletkezése a nyugvó folyadékokban, nyomás kialakulása külső erő hatására, energia közlés erőtana, áramló folyadékok mechanikája, átáramló folyadék mennyisége, áramló folyadékok nyomása, áramló folyadékok veszteségei,

Hidraulikus rendszerek, tápegység, hidraulikus szivattyúk, csavarszivattyú, fogaskerék szivattyú, dugattyús szivattyúk, axiál dugattyús szivattyú, radiál dugattyús szivattyú, nyomáshatároló szelep, olajszűrők, hidraulika folyadék, olajhűtő, olajakkumlátor,

Vezérlőegység, mennyiség szabályzók, nyomás szabályzó, visszacsapó szelep, vezérelt visszacsapó szelep, vészállítók, útváltók, tömlők, vezetékek, tömítések.

Munkaeszközök, hidraulikus munkahengerek, fogaskerék motorok, lengő motorok, axiál és radiáli dugattyús motorok,

### Munkagépek üzemeltetése 5 óra/9 óra

Hidraulikus rendszerben fellépő veszélyek, üzemzavarokat a hidraulikus rendszerben, hidraulikus rendszer biztonságtechnikája.

Üzemeltetésre vonatkozó szabályok, gép biztonságos üzemen kívül helyezése, munkagépek karbantartásra vonatkozó általános előírások,

Karbantartás, hidraulikus munkagépek karbantartására vonatkozó speciális előírások, biztonságtechnikai szabályok, általános biztonságtechnikai szabályok, biztonsági szerkezetek, biztonsági védelmek, berendezések, védelmi rendszerek, biztonsági berendezések ellenőrzése

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Gyakorlati képzőhely földmunkagépeinek telephelye.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Gépszerkezetek III bányászati berendezések 93óra/72óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Szerezzenek ismereteket: jövesztő gépekről, szállító berendezésekről, feldolgozó berendezésekről, szellőztető gépekről, energia átalakítókról, mélybányászati gépek kezeléséről, mélybányászati villamosságtani ismeretekről.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, gépelemek géptan, villamosságtani alapismeretek, anyag és eszközismeret, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Jövesztő gépek 14 óra/12 óra

Jövesztőgép kiválasztása.

Nagy szilárdságú kőzetekben: fúrógépek, mobil berendezések, nagy teljesítménnyel, ütve-forgatva, nagy öblítési teljesítménnyel, robbantó lyuk (furat) kialakítása és robbantás (bazalt, andezit, dolomit, stb.).

Rétegesen repedezett anyagban: gyalu, vagy réselő gép. Viszonylag kisebb szilárdságú anyagban, állékony főte alatt: maróhenger.

Maróhenger

Működési elve, szerkezeti kialakítása, fő részei. Teljesítmény határai villamosan és a termelvény tömegében. Beépített szabályozó elemei és működésük.

Vonszoló rész (beépített speciális vitla) szerkezete, működési elve, villamos teljesítménye. Marótárcsák száma, mérete, a spirál kialakítása (rakodás), kések elhelyezése és működése, villamos teljesítménye.

Részeinek anyag tulajdonságai (kések, tárcsák, lánckerék, áttételek, dobozolás). Hidraulikus érőátviteli rendszere. Fokozatmentes fordulatszáma. Kenési rendszere.

Réselőgép és gyalu

Működési elvük, szerkezeti kialakításuk, fő részeik. Réselőgép használatának feltétele. A homlok állékonysága a jövesztés folytatásáig. Termelvény szemcseszerkezetének alakulása. Nagy darabok omlásának elkerülése.

Tárcsa szerkezete és kialakítása. Gyalu működési elve. Hatása a homlok darabolódására. Alkalmazkodása a piaci elvárásokhoz. Gyalu vonszolása, vezetése és szerkezeti kialakítása. A statikus és dinamikus működés elve.

Fúró berendezések

Fúrás eszközei, berendezései, fúrószárak, rudazatok, fúrókoronák (be és kiszerelésük), fúró támok, ill. kocsik, szerkezetük és kezelésük, sűrített levegő csővezetéke, csatlakozásuk, elosztók, kenőtartályok, önjáró és vontatott fúró kocsik, rakodó gépekre szerelhető fúróberendezések beállítása és működtetése, (mechanikus vagy hidraulikus szerkezettel).

Fúrókoronák, fúróvésők, 3-as maró fúróvésők, fúrós szállítócsigák és lapátos vésői, hordozható fúrókalapácsok, fúrókoronák fúrókalapácsokhoz, fúróvésők, fúrókalapácsok ércbányákhoz és aknákhoz, bányászati vágószerszám, forgó fúrású fúróvésők fúrólyukakhoz.

Szerelésük és karbantartásuk, energiaellátásuk (villany, sűrített levegő), biztonsági megoldások.

Műszaki állapot és működésellenőrzés, hibás, kopott, törött alkatrészek vizsgálata. Fúrószerszámok, csatlakoztatásuk az energiaforráshoz.

### Szállító berendezések 14 óra/12 óra

Láncos vonszolók

Szerkezeti elemei: meghajtó fej, szállítópálya, végállomás, vonszoló elem, Meghajtó fej szerkezeti elemei: villamos meghajtómotor, hidrodinamikus tengelykapcsoló, lassító áttételű hajtómű, vonszoló lánckerék (csillagkerék).

Szállítópálya szerkezeti elemei: láncvezető, anyagtovábbító teknők, csatlakozó elem (kapocs), teknőmagasítók, vonszoló lánc, szállító elem, jelző és vezérlő elemek, Végállomás szerkezeti elemei: végállomás, lánc visszafordító kerék, végkikötés,

Láncos vonszolók működése, meghajtó egység a felső láncot a fej felé vonszolja, a kaparók az anyagot magukkal húzzák, a lánc az alsó ágon tér vissza a véghez, láncos vonszolók áthelyezhetőek összeszerelt állapotban is, hidraulikus hengerekkel,

Szállítószalagok

Szállítószalagok kezelése: indítható állapot, jelzés, indítás, mozgás, heveder, dob, hevederfeszítés, idegen anyag, fékszerkezetek.

Hajtóművek melegedés, hevederfutás, zavarjelző műszerek, anyagfeladás anyag leválasztódás, középen járás, heveder lazítása, heveder, szalagváz, telt a szalagpálya, görgők, pucolók lekotrók, állítókapcsolók vészleállító kapcsolók leállás üzemszerűen, vészleállítással,

Biztonsági előírások: védőháló, védőburkolat, korlát, eltávolítani tilos, hevederen közlekedni, idegen, szerelési anyagot szállítani tilos, villamos bénítás, motorkapcsoló.

Függőleges kötélpályák tartóoszlopokra szerelt kellően feszített kötélen csillékben szállítják az anyagot.

Törők rosták

Pofás törő, kúpos törő, tüskés törő, koller járat, kalapácsos törő, röpítő törő, kúpos golyós malom, Rosták: tárcsás rosta, rácsos (pálcás) rosta, rácsos rosta, vibrátoros rosta, ciklon leválasztó

Adagolók

Csigás, tányéros, lapátos, szalagos, egyenes csuklótagos, forgódobos, cellás, ívelt, csuklótagos, kaparóláncos, láncos, rázólapos, rázóvályús, lengő, dugattyús

Egyéb szállító berendezések

Konvejorok acélszerkezetre elhelyezett szállítópályán, általában függőleges helyzetben szállítják az anyagokat.

Serleges elevátorok

Serleges elevátorok függőlegesen (ferdén) szállítják az ömlesztett anyagokat.

Hordozó elemre, (lánc, gumi heveder) serlegeket erősítenek, ezek az egyik oldalon felfelé haladva szállítanak, a másik oldalon üresen (fejjel lefelé) a feladási helyhez haladnak.

Anyag feladása alul történik (adagolóval, belemerüléses önadagolással), ürítés felül történik, gravitációs (parabola pályán, surrantóba).

Szállító csigák

Szállítócsigák zárt térben (cső, vályú) rövid szállítási távolságra ömlesztett, vizes anyagot (zagy, beton) szállítanak.

Aknaszállító berendezés

Lejtős aknában csille, gumiheveder. Függőleges aknában több szinte kasok csillével, vagy bödön (szkip) szállítás.

Akna szállítógépe: dobos, vagy Keope tárcsás. Emelőkötelek, befogó szerkezetek, csévélések, mélység jelzők, sebesség, fékrendszerek, stb. ismerete. Aknaszállítás alkatrészeinek túlméretezése személy és teherszállításnál.

### Feldolgozó berendezések 14 óra/10 óra

Vagonbuktatók

Buktató üzembe helyezés előtti teendők, buktató üzemen kívül helyezése, szalagrendszer üresre járatása, vágányzáraknak, részei, működése, surrantók, szállítószalagok indításának feltételei.

Homlokbuktató főbb részei működési sorrendje szerint, homlokbuktató indítása, homlokbuktató üzemen kívül helyezése, homlokbuktató híd védelme, homlokbuktatónál a vagoncsere folyamata, homlokbuktatónál a vagon rögzítése, buktató híd szerkezete, emelőcsörlő feladata, szerkezeti elemei.

Körbuktató, körbuktató üzemmódjai, körbuktató felépítése, szerkezeti részei, körbuktató indítási feltételei, körbuktatónál a kezelő ellenőrzési feladatai, körbuktatónál befagyott vagon kezelése, körbuktató állítási lehetőségei, vagoncsere folyamata, bunkereinek kialakítása, légágyú működtetése, vagon rögzítése a körbuktatónál, körbuktató elhordó szalagrendszere.

Törő berendezések

Törő berendezések, gépi széntörés: meghajtás, ékszíj, lendítő kerék, törőcsap, ürítés a törőbe, törés (törőcsillag), ürítés a forgótányérra. Széntörő: felhordó szalag, előválogató tárcsás rosta, kalapácsos törő, törőtengely, törőkalapács, törőfal, utóválogató tárcsás rosta, elhordó szalag. Tárcsás rosta, háromszög alakú tárcsák, előrehaladó mozgó szőnyeg.

Széntéri berendezések

Széntéri lerakó és felszedő gép, gerincszalag, vasúti sín, hurokkocsi, ledobó dob, surrantó, váltólap, kihordó gém, szalag, marótárcsa, kihordógém emelése, süllyesztése, bükkábrányi beszállítás: bükkábrányi iparvágány, a széntéri felrakó gépek, homlokbuktató és a körbuktató,

Szénmérleg, szállítószalagba görgőcsoport között besüllyed, mintavételezés: széntelepi rétegmintát vesznek, átadószalagnál mintavételező berendezés, mintákat megtörik, porrá őrlik, szén minőség, átadó szalagok, erőmű széntér.

Vaskiválasztás

Vaskiválsztó szalag alsó heveder ága fölötti erős mágnes az átáramló szénből kiemeli a vasat, ahonnan leválasztásra kerül.

### Szellőztető gépek 10 óra/6 óra

Szellőztető gépek

Fő és segédszellőztetők beépítve, szerkezetük, légszállításuk, depressziójuk, illesztésük a bánya ellenállásához és szelvényeihez. Alapozásuk, lapátozásuk, (radiális, axiális), a tengely és a légszállítás irányszöge. Lapátok szögének állíthatósága a terhelés függvényében. Munkahelyi légcső ventilátorok. Szívó, vagy nyomó üzemeltetés.

Szellőztetők

Szerkezeti felépítésük, légáramlási irányaik, villamos teljesítményük, a levegő irányának megfordíthatósága, légszállításuk, depressziójuk (Q-h görbéik).

Több ventilátor összehangolása a nagy levegő igények, nagy területen történő biztosítására. (légmennyiségek, depressziók, szabályozható fordulatszámok, vagy lapátszögek), lehetőleg fojtás nélküli megoldások.

Stabilan beépített és mozgatható ventilátorok. Fő és segédszellőztetők feladata, az összehangolás elvei, depressziók. Külön szellőztetett munkahelyek ventilátorai.

Ventilátorok

Gázok, gőzök vagy levegő továbbítása, nyomóventilátorok szívóventilátor.

A levegő továbbszállítására alkalmas ventilátor vagy más néven szellőző működési elvében azonos a centrifugál szivattyúval.

Szerkezetük szerint lehetnek: [csavarventilátor](http://www.erdey-gruz.sulinet.hu/iskola/gazszallitas/ax_ventil.htm), [radiális v. centrifugál ventilátor](http://www.erdey-gruz.sulinet.hu/iskola/gazszallitas/rad_ventil.htm), [axiális ventilátor](http://www.erdey-gruz.sulinet.hu/iskola/gazszallitas/ax_ventil.htm), villanymotor.

### Energia átalakítók 19 óra/14 óra

Hidraulikus rendszerek

Hidraulikus rendszerek: tápegység, vezérlőegység, munkaeszközök.

Tápegység: olajtartály, hidraulikus szivattyú, nyomáshatároló, olajszűrők, hidraulika olaj, olajhűtő, olajakkumlátor.

Hidraulikus szivattyú: axiál vagy radiál dugattyús szivattyú, szűrővel, nyomáshatároló szeleppel (a szivattyú védelmére).

Nyomáshatároló szelep, olajszűrő, hidraulika olaj, olajhűtő, olajakkumlátor.

Vezérlőegység: útváltók, tömlők, vezetékek, mennyiség és nyomás szabályzók, vészállítók.

Munkaeszközök: munkahenger, lengő motor, hidraulikus motorok.

Hidraulikus rendszerek alkalmazási helyei: gépemelő hidraulika (beépített és ideiglenes), gémemelők, kisegítő gépi berendezések (tológép, gréder, daruk, csapágy lehúzók).

Centrifugális szivattyú

Centrifugális szivattyú szerkezeti felépítése: meghajtómotor, tengelykapcsoló, (gumidugós), járókereket, beömlő nyílás, szívócső, diffúzor, nyomóvezetékhez.

Centrifugális szivattyú jelleggörbéi

Centrifugális szivattyú beépítése: szívócső, szívókosár, lábszelep, szivattyú, tolózár, nyomóvezeték.

Centrifugális szivattyú munkapontja: a kiépített vezetékhatározza meg a szükséges nyomómagasságot, a nyomómagasság határozza meg a szállított víz mennyiségét.

Centrifugális szivattyú üzemeltetési feltételei: feltöltés, munkapont, teljesítmény, vízmennyiség.

Folyadék kiszorítás elvén működő szivattyúk: csavarszivattyú, forgólapátos szivattyú, membránszivattyú.

Dugattyús szivattyú

Dugattyús szivattyú szerkezeti felépítése: forgattyús mechanizmus, szívó, nyomó szelep, dugattyú, nyomólégüst, nyomócső, szívócső, szívókosár.

Dugattyús szivattyú működése: térfogatot növel, vákuumot hoz létre, szívási ütem, térfogatot csökkent, a folyadékot kitolja a hengerből, megemeli a folyadékoszlopot, nyomó ütem,

Kompresszorok

Kompresszorok működési elve: a megtisztított levegőt összesűrítik, a keletkezett hőt elvezetik. Sűrített levegős rendszer elemei (kompresszor telep)

Dugattyús kompresszort villanymotor hajtja, forgattyús mechanizmuson keresztül, légtartály, nyomáshatároló biztonsági szelep, csővezeték. Munkaeszközök: légkalapács, léghenger, légmotor, levegős lazító berendezés

Kompresszorok szabályozása: szakaszos üzem (kis egységeknél); szívó csatorna elzárása, szívószelep kitámasztása.

### Mélybányászati gépek kezelése 10 óra/6 óra

Jövesztő gépek kezelése

Jövesztő gépek kezelése, jövesztő eszköz, szállítószalagra ürít, jövesztő eszköz függőleges és oldalirányú mozgatása, biztonsági tengelykapcsoló, emelőmű, túlterhelés védő készülék, szállítószalagok hajtása.

Mozgáshatárok szögállás kapcsolók és végálláskapcsolók, indulási sorrend, Jelzések adása után, helyi beszélő készülékek, biztonsági berendezések, üzemeltetési - kezelési - és szolgálati utasítások.

Működés során jelentkező hibák kijavításának tervezése (alkatrészek, anyagok, szakemberek, műszakok).

Kötelező karbantartási műveletek elvégzése. Alátámasztás, a talp hibája, (kopás, törés, repedés, befeszülés, stb.) lehetősége. Vitlarész alkatrészeinek problémája, a kopó alkatrészek anyagának, minősége, a vonszoló lánc, vagy lánckerék kopása.

Spirál hengerek épsége, a kések és tartóik megfelelősége. Kialakult hibák megállapítása és javítása. Műveletek helyének eldöntése a hibáktól függően (helyszínen a bányában, műhelyben, nagyon ritkán a gyártó cégnél).

Szállítószalagok kezelése.

Indítható állapot, jelzés. Indítás, mozgás, heveder, dob, hevederfeszítés, idegen anyag, fékszerkezetek.

Hajtóművek melegedés, hevederfutás, zavarjelző műszerek, anyagfeladás anyag leválasztódás, középen járás, heveder lazítása.

Heveder, szalagváz, telt a szalagpálya, görgők, pucolók lekotrók. Állítókapcsolók vészleállító kapcsolók leállás üzemszerűen, vészleállítással.

Biztonsági előírások: védőháló, védőburkolat, korlát, eltávolítani tilos. Hevederen közlekedni, idegen, szerelési anyagot szállítani tilos. Villamos bénítás, motorkapcsoló.

### Mélybányászati villamosságtani ismeretek 12 óra/12 óra

Villamos működtetés feladatai, irányítástechnika.

Vezérlőelemek, programozók: relék, marótárcsás kotróképek vezérlése, merítéklétrás kotróképek vezérlése.

Villamos betáplálási rendszerek, védelmi rendszerek: villamos energia ellátás, külfejtések energiaellátása, kábelek és tömlővezetékek.

Világítás, villamos energiaellátás készülékei, kapcsoló szekrények, rövidzárlati és túlterhelés védelem.

Egyenfeszültségű berendezések: [egyenáramú motorok](http://2.3.1.3.egyenáramú/).

Váltakozófeszültségű berendezések: váltakozó áramok, háromfázisú áram, a váltakozó áram transzformálása, elektromotor működési elve.

Indukciós (aszinkron) motorok, motorok védettsége, [transzformátorok működése, szerkezeti felépítése](http://2.3.4.2.transzformátorok/), háromfázisú féklazító mágnes, elektrohidraulikus féklazító, villamos gépek mechanikus védelme.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Gépszerkezetek III bányászati berendezések gyakorlat 31 óra/98 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

Szerezzenek ismereteket: jövesztő gépekről, szállító berendezésekről, feldolgozó berendezésekről, szellőztető gépekről, energia átalakítókról, mélybányászati gépek kezeléséről, mélybányászati villamosságtani ismeretekről.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Gépszerkezetek III bányászati berendezések, gépszerkezetek I földmunkagépek, gépelemek, géptan, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Jövesztő gépek 6 óra/16 óra

Jövesztőgép kiválasztása.

Igen nagy szilárdságú kőzetekben: fúrógépek, mobil berendezések, nagy teljesítménnyel, ütve-forgatva, nagy öblítési teljesítménnyel, robbantó lyuk (furat) kialakítása és robbantás (bazalt, andezit, dolomit, stb.).

Rétegesen repedezett anyagban: gyalu, vagy réselő gép. Viszonylag kisebb szilárdságú anyagban, állékony főte alatt: maróhenger.

Maróhenger

Működési elve, szerkezeti kialakítása, fő részei. Teljesítmény határai villamosan és a termelvény tömegében. Beépített szabályozó elemei és működésük.

Vonszoló rész (beépített speciális vitla) szerkezete, működési elve, villamos teljesítménye. Marótárcsák száma, mérete, a spirál kialakítása (rakodás), kések elhelyezése és működése, villamos teljesítménye.

Részeinek anyag tulajdonságai (kések, tárcsák, lánckerék, áttételek, dobozolás). Hidraulikus érőátviteli rendszere. Fokozatmentes fordulatszáma. Kenési rendszere.

Réselőgép és gyalu

Működési elvük, szerkezeti kialakításuk, fő részeik. Réselőgép használatának feltétele. A homlok állékonysága a jövesztés folytatásáig. Termelvény szemcseszerkezetének alakulása. Nagy darabok omlásának elkerülése.

Tárcsa szerkezete és kialakítása. Gyalu működési elve. Hatása a homlok darabolódására. Alkalmazkodása a piaci elvárásokhoz. Gyalu vonszolása, vezetése és szerkezeti kialakítása. A statikus és dinamikus működés elve.

Fúró berendezések

Fúrás eszközei, berendezései, fúrószárak, rudazatok, fúrókoronák (be és kiszerelésük), fúró támok, ill. kocsik, szerkezetük és kezelésük, sűrített levegő csővezetéke, csatlakozásuk, elosztók, kenőtartályok, önjáró és vontatott fúró kocsik, rakodó gépekre szerelhető fúróberendezések beállítása és működtetése, (mechanikus vagy hidraulikus szerkezettel).

Fúrókoronák, fúróvésők, 3-as maró fúróvésők, fúrós szállítócsigák és lapátos vésői, hordozható fúrókalapácsok, fúrókoronák fúrókalapácsokhoz, fúróvésők, fúrókalapácsok ércbányákhoz és aknákhoz, bányászati vágószerszám, forgó fúrású fúróvésők fúrólyukakhoz.

Szerelésük és karbantartásuk, energiaellátásuk (villany, sűrített levegő), biztonsági megoldások.

Műszaki állapot és működésellenőrzés, hibás, kopott, törött alkatrészek vizsgálata. Fúrószerszámok, csatlakoztatásuk az energiaforráshoz.

### Szállító berendezések 5 óra/16 óra

Láncos vonszolók

Szerkezeti elemei: meghajtó fej, szállítópálya, végállomás, vonszoló elem, Meghajtó fej szerkezeti elemei: villamos meghajtómotor, hidrodinamikus tengelykapcsoló, lassító áttételű hajtómű, vonszoló lánckerék (csillagkerék).

Szállítópálya szerkezeti elemei: láncvezető, anyagtovábbító teknők, csatlakozó elem (kapocs), teknőmagasítók, vonszoló lánc, szállító elem, jelző és vezérlő elemek, Végállomás szerkezeti elemei: végállomás, lánc visszafordító kerék, végkikötés,

Láncos vonszolók működése, meghajtó egység a felső láncot a fej felé vonszolja, a kaparók az anyagot magukkal húzzák, a lánc az alsó ágon tér vissza a véghez, láncos vonszolók áthelyezhetőek összeszerelt állapotban is, hidraulikus hengerekkel,

Szállítószalagok

Szállítószalagok kezelése: indítható állapot, jelzés, indítás, mozgás, heveder, dob, hevederfeszítés, idegen anyag, fékszerkezetek.

Hajtóművek melegedés, hevederfutás, zavarjelző műszerek, anyagfeladás anyag leválasztódás, középen járás, heveder lazítása, heveder, szalagváz, telt a szalagpálya, görgők, pucolók lekotrók, állítókapcsolók vészleállító kapcsolók leállás üzemszerűen, vészleállítással,

Biztonsági előírások: védőháló, védőburkolat, korlát, eltávolítani tilos, hevederen közlekedni, idegen, szerelési anyagot szállítani tilos, villamos bénítás, motorkapcsoló.

Függőleges kötélpályák tartóoszlopokra szerelt kellően feszített kötélen csillékben szállítják az anyagot.

Törők rosták

Pofás törő, kúpos törő, tüskés törő, koller járat, kalapácsos törő, röpítő törő, kúpos golyós malom, Rosták: tárcsás rosta, rácsos (pálcás) rosta, rácsos rosta, vibrátoros rosta, ciklon leválasztó

Adagolók

Csigás, tányéros, lapátos, szalagos, egyenes csuklótagos, forgódobos, cellás, ívelt, csuklótagos, kaparóláncos, láncos, rázólapos, rázóvályús, lengő, dugattyús

Egyéb szállító berendezések

Konvejorok acélszerkezetre elhelyezett szállítópályán, általában függőleges helyzetben szállítják az anyagokat.

Serleges elevátorok

Serleges elevátorok függőlegesen (ferdén) szállítják az ömlesztett anyagokat.

Hordozó elemre, (lánc, gumi heveder) serlegeket erősítenek, ezek az egyik oldalon felfelé haladva szállítanak, a másik oldalon üresen (fejjel lefelé) a feladási helyhez haladnak.

Anyag feladása alul történik (adagolóval, belemerüléses önadagolással), ürítés felül történik, gravitációs (parabola pályán, surrantóba).

Szállító csigák

Szállítócsigák zárt térben (cső, vályú) rövid szállítási távolságra ömlesztett, vizes anyagot (zagy, beton) szállítanak.

Aknaszállító berendezés

Lejtős aknában csille, gumiheveder. Függőleges aknában több szinte kasok csillével, vagy bödön (szkip) szállítás.

Akna szállítógépe: dobos, vagy Keope tárcsás. Emelőkötelek, befogó szerkezetek, csévélések, mélység jelzők, sebesség, fékrendszerek, stb. ismerete. Aknaszállítás alkatrészeinek túlméretezése személy és teherszállításnál.

### Feldolgozó berendezések 4 óra/16 óra

Vagonbuktatók

Buktató üzembe helyezés előtti teendők, buktató üzemen kívül helyezése, szalagrendszer üresre járatása, vágányzáraknak, részei, működése, surrantók, szállítószalagok indításának feltételei.

Homlokbuktató főbb részei működési sorrendje szerint, homlokbuktató indítása, homlokbuktató üzemen kívül helyezése, homlokbuktató híd védelme, homlokbuktatónál a vagoncsere folyamata, homlokbuktatónál a vagon rögzítése, buktató híd szerkezete, emelőcsörlő feladata, szerkezeti elemei.

Körbuktató, körbuktató üzemmódjai, körbuktató felépítése, szerkezeti részei, körbuktató indítási feltételei, körbuktatónál a kezelő ellenőrzési feladatai, körbuktatónál befagyott vagon kezelése, körbuktató állítási lehetőségei, vagoncsere folyamata, bunkereinek kialakítása, légágyú működtetése, vagon rögzítése a körbuktatónál, körbuktató elhordó szalagrendszere.

Törő berendezések

Törő berendezések, gépi széntörés: meghajtás, ékszíj, lendítő kerék, törőcsap, ürítés a törőbe, törés (törőcsillag), ürítés a forgótányérra. Széntörő: felhordó szalag, előválogató tárcsás rosta, kalapácsos törő, törőtengely, törőkalapács, törőfal, utóválogató tárcsás rosta, elhordó szalag. Tárcsás rosta, háromszög alakú tárcsák, előrehaladó mozgó szőnyeg.

Széntéri berendezések

Széntéri lerakó és felszedő gép, gerincszalag, vasúti sín, hurokkocsi, ledobó dob, surrantó, váltólap, kihordó gém, szalag, marótárcsa, kihordógém emelése, süllyesztése, bükkábrányi beszállítás: bükkábrányi iparvágány, a széntéri felrakó gépek, homlokbuktató és a körbuktató,

Szénmérleg, szállítószalagba görgőcsoport között besüllyed, mintavételezés: széntelepi rétegmintát vesznek, átadószalagnál mintavételező berendezés, mintákat megtörik, porrá őrlik, szén minőség, átadó szalagok, erőmű széntér.

Vaskiválasztás

Vaskiválsztó szalag alsó heveder ága fölötti erős mágnes az átáramló szénből kiemeli a vasat, ahonnan leválasztásra kerül.

### Szellőztető gépek 4 óra/12 óra

Szellőztető gépek

Fő és segédszellőztetők beépítve, szerkezetük, légszállításuk, depressziójuk, illesztésük a bánya ellenállásához és szelvényeihez. Alapozásuk, lapátozásuk, (radiális, axiális), a tengely és a légszállítás irányszöge. Lapátok szögének állíthatósága a terhelés függvényében. Munkahelyi légcső ventilátorok. Szívó, vagy nyomó üzemeltetés.

Szellőztetők

Szerkezeti felépítésük, légáramlási irányaik, villamos teljesítményük, a levegő irányának megfordíthatósága, légszállításuk, depressziójuk (Q-h görbéik).

Több ventilátor összehangolása a nagy levegő igények, nagy területen történő biztosítására. (légmennyiségek, depressziók, szabályozható fordulatszámok, vagy lapátszögek), lehetőleg fojtás nélküli megoldások.

Stabilan beépített és mozgatható ventilátorok. Fő és segédszellőztetők feladata, az összehangolás elvei, depressziók. Külön szellőztetett munkahelyek ventilátorai.

Ventilátorok

Gázok, gőzök vagy levegő továbbítása, nyomóventilátorok szívóventilátor.

A levegő továbbszállítására alkalmas ventilátor vagy más néven szellőző működési elvében azonos a centrifugál szivattyúval.

Szerkezetük szerint lehetnek: [csavarventilátor](http://www.erdey-gruz.sulinet.hu/iskola/gazszallitas/ax_ventil.htm), [radiális v. centrifugál ventilátor](http://www.erdey-gruz.sulinet.hu/iskola/gazszallitas/rad_ventil.htm), [axiális ventilátor](http://www.erdey-gruz.sulinet.hu/iskola/gazszallitas/ax_ventil.htm), villanymotor.

### Energia átalakítók 4 óra/14 óra

Hidraulikus rendszerek

Hidraulikus rendszerek: tápegység, vezérlőegység, munkaeszközök.

Tápegység: olajtartály, hidraulikus szivattyú, nyomáshatároló, olajszűrők, hidraulika olaj, olajhűtő, olajakkumlátor.

Hidraulikus szivattyú: axiál vagy radiál dugattyús szivattyú, szűrővel, nyomáshatároló szeleppel (a szivattyú védelmére).

Nyomáshatároló szelep, olajszűrő, hidraulika olaj, olajhűtő, olajakkumlátor.

Vezérlőegység: útváltók, tömlők, vezetékek, mennyiség és nyomás szabályzók, vészállítók.

Munkaeszközök: munkahenger, lengő motor, hidraulikus motorok.

Hidraulikus rendszerek alkalmazási helyei: gépemelő hidraulika (beépített és ideiglenes), gémemelők, kisegítő gépi berendezések (tológép, gréder, daruk, csapágy lehúzók).

Centrifugális szivattyú

Centrifugális szivattyú szerkezeti felépítése: meghajtómotor, tengelykapcsoló, (gumidugós), járókereket, beömlő nyílás, szívócső, diffúzor, nyomóvezetékhez.

Centrifugális szivattyú jelleggörbéi

Centrifugális szivattyú beépítése: szívócső, szívókosár, lábszelep, szivattyú, tolózár, nyomóvezeték.

Centrifugális szivattyú munkapontja: a kiépített vezetékhatározza meg a szükséges nyomómagasságot, a nyomómagasság határozza meg a szállított víz mennyiségét.

Centrifugális szivattyú üzemeltetési feltételei: feltöltés, munkapont, teljesítmény, vízmennyiség.

Folyadék kiszorítás elvén működő szivattyúk: csavarszivattyú, forgólapátos szivattyú, membránszivattyú.

Dugattyús szivattyú

Dugattyús szivattyú szerkezeti felépítése: forgattyús mechanizmus, szívó, nyomó szelep, dugattyú, nyomólégüst, nyomócső, szívócső, szívókosár.

Dugattyús szivattyú működése: térfogatot növel, vákuumot hoz létre, szívási ütem, térfogatot csökkent, a folyadékot kitolja a hengerből, megemeli a folyadékoszlopot, nyomó ütem,

Kompresszorok

Kompresszorok működési elve: a megtisztított levegőt összesűrítik, a keletkezett hőt elvezetik. Sűrített levegős rendszer elemei (kompresszor telep)

Dugattyús kompresszort villanymotor hajtja, forgattyús mechanizmuson keresztül, légtartály, nyomáshatároló biztonsági szelep, csővezeték. Munkaeszközök: légkalapács, léghenger, légmotor, levegős lazító berendezés

Kompresszorok szabályozása: szakaszos üzem (kis egységeknél); szívó csatorna elzárása, szívószelep kitámasztása.

### Mélybányászati gépek kezelése 4 óra/12 óra

Jövesztő gépek kezelése

Jövesztő gépek kezelése, jövesztő eszköz, szállítószalagra ürít, jövesztő eszköz függőleges és oldalirányú mozgatása, biztonsági tengelykapcsoló, emelőmű, túlterhelés védő készülék, szállítószalagok hajtása.

Mozgáshatárok szögállás kapcsolók és végálláskapcsolók, indulási sorrend, Jelzések adása után, helyi beszélő készülékek, biztonsági berendezések, üzemeltetési - kezelési - és szolgálati utasítások.

Működés során jelentkező hibák kijavításának tervezése (alkatrészek, anyagok, szakemberek, műszakok).

Kötelező karbantartási műveletek elvégzése. Alátámasztás, a talp hibája, (kopás, törés, repedés, befeszülés, stb.) lehetősége. Vitlarész alkatrészeinek problémája, a kopó alkatrészek anyagának, minősége, a vonszoló lánc, vagy lánckerék kopása.

Spirál hengerek épsége, a kések és tartóik megfelelősége. Kialakult hibák megállapítása és javítása. Műveletek helyének eldöntése a hibáktól függően (helyszínen a bányában, műhelyben, nagyon ritkán a gyártó cégnél).

Szállítószalagok kezelése.

Indítható állapot, jelzés. Indítás, mozgás, heveder, dob, hevederfeszítés, idegen anyag, fékszerkezetek.

Hajtóművek melegedés, hevederfutás, zavarjelző műszerek, anyagfeladás anyag leválasztódás, középen járás, heveder lazítása.

Heveder, szalagváz, telt a szalagpálya, görgők, pucolók lekotrók. Állítókapcsolók vészleállító kapcsolók leállás üzemszerűen, vészleállítással.

Biztonsági előírások: védőháló, védőburkolat, korlát, eltávolítani tilos. Hevederen közlekedni, idegen, szerelési anyagot szállítani tilos. Villamos bénítás, motorkapcsoló.

### Mélybányászati villamosságtani ismeretek 4 óra/12 óra

Villamos működtetés feladatai, irányítástechnika.

Vezérlőelemek, programozók: relék, marótárcsás kotróképek vezérlése, merítéklétrás kotróképek vezérlése.

Villamos betáplálási rendszerek, védelmi rendszerek: villamos energia ellátás, külfejtések energiaellátása, kábelek és tömlővezetékek.

Világítás, villamos energiaellátás készülékei, kapcsoló szekrények, rövidzárlati és túlterhelés védelem.

Egyenfeszültségű berendezések: [egyenáramú motorok](http://2.3.1.3.egyenáramú/).

Váltakozófeszültségű berendezések: váltakozó áramok, háromfázisú áram, a váltakozó áram transzformálása, elektromotor működési elve.

Indukciós (aszinkron) motorok, motorok védettsége, [transzformátorok működése, szerkezeti felépítése](http://2.3.4.2.transzformátorok/), háromfázisú féklazító mágnes, elektrohidraulikus féklazító, villamos gépek mechanikus védelme.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Mélybányászati gépek szerelő műhelye, telephelye.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

A

10199-12 azonosító számú

Termelési feladatok

megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

**A 10199-12 azonosító számú termelési feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tananyagok | Bányaművelés I | Bányaművelés II | Bányászati gépek üzemeltetése | Bányászati termelés | Munkavédelemi ismeretek |
| FELADATOK | | | | | |
| Elméleti oktatáson elsajátítják a tananyagot | X | X | X | X | X |
| Megtanulják összekapcsolni, önállóan alkalmazni a tananyagrészeket | X | X | X | X | X |
| Elméleti ismeretek és a gyakorlatit tapasztalatok alkalmazásával felismerik az összefüggéseket, levonják a következtetéseket, döntéseket hoznak | X | X | X | X | X |
| Gyakorlat foglalkozás során összekapcsolják az elméleti ismereteket a gyakorlattal | X | X | X | X | X |
| Gyakorlat foglalkozás során alkalmazzák, az elméleti ismeretek során tanultakat | X | x | X | X | X |
| Elvégzik a gyakorlati képzésben megfogalmazott feladatokat | X | X | X | X | X |
| SZAKMAI ISMERETEK |  |  |  |  |  |
| Alapfokú számítógép-kezelés | X | X | X | X | X |
| Bányamérés | X | X | X | X |  |
| Bányamezők | X | X |  |  |  |
| Jövesztési technológiák | X | X |  |  |  |
| Kis gépes művelés |  |  | X | X |  |
| Külfejtési terepalakulatok | X | X |  | X |  |
| Letakarítás |  |  | X | X |  |
| Nagy gépes művelés | X | X | X | X |  |
| Szállító berendezések |  |  | X | X |  |
| Technológiai mozgások |  |  | X | X |  |
| Termelési technológiák | X | X |  | X |  |
| Ásvány előkészítés | X | X | X | X |  |
| Balesetveszély | X | X | X | X | X |
| Bányaépítés | X | X |  |  |  |
| Bányaszellőztetés |  |  | X | X |  |
| Biztosítószerkezetek |  |  | X |  |  |
| Fejtések |  |  | X |  |  |
| Folyamatellenőrzés |  |  | X | X |  |
| Geodézia és bányamérés | X | X | X |  |  |
| Gépészeti berendezések |  |  | X | X |  |
| Jelátvitel |  |  | X |  |  |
| Jövesztő gépek |  |  | X | X |  |
| Kisegítő berendezések | X | X | X | X |  |
| Kutató fúrás | X | X | X |  |  |
| Rakodás és szállítás |  |  | X | X |  |
| Szállítóberendezések |  |  | X | X |  |
| Vágathajtási technológiák | X | X | X | X |  |
| Bányászati termelés |  |  | X | X |  |
| Bányászati műveletek | X | X | X | X |  |
| Bányaveszély elhárítás | X | X | X | X | X |
| Folyamatos termelés |  |  | X | X |  |
| Mintavétel |  |  | X |  |  |
| Rekultiváció |  |  |  | X |  |
| Szállítóberendezés üzemeltetése |  |  | X | X |  |
| Technológiai műveletek | X | X | X | X |  |
| Térképek | X | X | X |  |  |
| Üzemeltetés |  |  | X | X |  |
| Termelési műveletek | X | X | X | X |  |
| Termelési tevékenység | X | X | X | X |  |
| Védelmi rendszerek | X | X | X | X |  |
| Víztelenítési módszerek | X | X | X | X |  |
| Munkavégzés feltételei | X | X | X | X | X |
| Munkavégzés veszélyforrásai | X | X | X | X | X |
| Munkaeszközök használata | X | X | X | X | X |
| Anyagmozgatás biztonságtechnikája | X | X | X |  | X |
| Munkavégzés biztonsága | X | X | X | X | X |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | |
| Informatikai ismeretek alkalmazása felhasználóként | X | X | X | X | X |
| Olvasott, vagy hallott szakmai szöveg értése | X | X | X | X | X |
| Összefüggések felismerése | X | X | X | X | X |
| Tanultak összekapcsolása a gyakorlattal | X | X | X | X | X |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK |  |  |  |  |  |
| Szerteágazó ismeretek | X | X | X | X | X |
| Megbízhatóság | X | X | X | X | X |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | |
| Összehangolt tevékenység | X | X | X | X | X |
| Együttműködési készség | X | X | X | X | X |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | | | | |
| Következtetési képesség | X | X | X | X | X |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | X | X | X | X | X |

# Bányaművelés I 72óra/72 óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Elméleti oktatáson ismerjék meg: bányamérés, bányamezők fogalmát, jövesztési technológiákat, kis gépes művelést, külfejtési terepalakulatokat, letakarítást, nagy gépes művelést, szállító berendezéseket, technológiai mozgásokat, termelési technológiákat, ásvány előkészítést.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

Bányalátogatás alkalmával ismerkedés a bányászattal, kőbánya (robbantás), szén külfejtés, sóderbánya, bányamúzeum, földalatti bányatérség.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Geológia, anyag és eszközismeret, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Külfejtés nyitása 10 óra/10óra

Magyarországi széntelepek, ásványvagyon kutatás, kutatási zárójelentés, ásványvagyon értékelés.

Külfejtésű bányatelepítés, talaj- és kőzetmechanikai jellemzők, tervezési feladatok, külfejtések nyitása, külfejtés művelése.

Külfejtések bányabiztonsági szabályai, általános rendelkezések, műszaki felügyelet, intézkedési, jelentési kötelezettség, naplók, nyilvántartások, kezelési, szolgálati utasítások, technológiai előírások, tartózkodás és munkavégzés a bányában, védőfelszerelés.

Bányamérés, bányatérkép, bányatérképeken található jelölések, bányamérés feladatai, kitűzés, kitűzés továbbvitele, javítása, sűrítése, ellenőrzés kitűzés alapján

Művelési rendszerek, párhuzamos művelés, forgópontos művelés, több telepes művelés, egyszintes művelés, tömbös művelés, teléres művelés, kevert telepű művelés.

Művelési egyensúly, takarási arány, jövesztési arány, produktivitás, műrevaló ásványvagyon, termelési veszteség, hígulás.

Egyensúlyi feltételek, elővíztelenítés kezdete, kiterjedése, hatékonysága, letakarítás és a szén felszabadítás egyensúlya, letakarítás mennyisége, üteme, szénvagyon, előkészített szénvagyon, előkészített szabad szénvagyon, fejtésre kész szénvagyon, széntermelés és belső hányó egyensúlya.

### Külfejtési terepalakulatok 14 óra/14 óra

Bányamezők, bányamezők nyitása, bányamezők bezárása. Művelési szintek, munkasík, talajnyomás, talajnyomás és a tartószilárdság egyensúlya, talajtörés, elvizesedés,

Külfejtési rézsűk, rézsűk egyensúlya, rézsűk meredeksége, padkák, rézsűhibák, rézsű rendszerek, Utak, átjárók, rámpák, rámpakotrás, vonulási út.

Külfejtések bányabiztonsági szabályai: munkaszintek, rézsűk

Külfejtések víztelenítése

Vízmozgás a kőzetekben, talajvizek, rétegvizek, felszíni vizek, vízfolyások, külszíni vízveszély, külfejtések elővíztelenítése, felszíni víztelenítés, felszíni vizek szivattyúzása, külfejtések bányabiztonsági szabályai: vízveszély.

Tájrendezés (rekultiváció)

Táj és termőterület rekultivációja, humuszolásos rekultiváció, humuszolás nélküli rekultiváció, vízgazdálkodás visszaállítása, pernyekazetták kezelése, épített műtárgyak lebontása, rézsűrendezés és rézsűvédelem.

### Nagy gépes termelési technológia 16 óra/16 óra

Külfejtések bányabiztonsági szabályai: jövesztés, rakodás.

Letakarítás, jövesztés, szállítás, hasznos ásvány kitermelése, hányóképzés

Szabadpályás termelési technológia, robbantásos termelési technológia, hidromechanikus termelési technológia.

Jövesztési alapfogalmak, jöveszthetőség, jövesztési ellenállás, kőzetek nyírószilárdsága, kőzetek darabolódása, jövesztési forgácsok, sarló veszteség, szabadra vágási szög.

Jövesztés környezete, fejtési blokk, jövesztési blokk, közbeeső szint kotrása, jövesztési helyzet, fejtési szelet, marótárcsás gépek fejtési szeletei, merítéksoros (létrás) gépek fejtési szeletei.

Fejtési módok, fejtési ciklus, blokkfejtés, merítéklétrás kotrógép blokkfejtése.

Jövesztési technológiák, marótárcsás kotrógépek, szeletes blokkjövesztés, süllyesztéses kotrás, kombinált blokkjövesztés, mélykotrás, udvarkotrás, közbeeső szint kotrása, rámpakotrás.

Merítéklétrás kotrógépek, merítéklétrás kotrógép jövesztő eszköze, csatorna kiemelése, merítéklétrás kotrógép magas (blokk) kotrása, mély (blokk) kotrása, süllyesztéses kotrása, letörési technológiája.

Szelektálás, szelektálás marótárcsás kotrógéppel, keménykő (homokkő) szelektálása, szelektálás merítéklétrás kotrógéppel, széntelepet fedő vékony meddő kidobása, meddőbeágyazódások kiszelektálása széntelepből, szállítás a külfejtéses bányászatban.

Folyamatos üzemű szállító berendezések, szállítószalagos szállítás, szállítóhidas szállítás, hidraulikus szállítás, csővezetékben történő szállítás.

Szakaszos üzemű szállítóberendezések, vasúti szállítás, gépkocsis szállítás, hányóképzés, hányóképzés alapfogalmai.

Hányóképzés gépei és technológiái, hányóterület (munkasík), hányóképzés ciklusa, ciklusos szállítású hányóképzés, tehergépkocsis hányóképzés, nyesőládás hányóképzés, tológépes hányó képzése, vasúti szállítású hányóképzés, ciklusos üzemű közvetlen átrakás, hányóképzés vonóköteles kotrógéppel, hányóképzés hegybontó kotrógéppel, hányóképzés mélyásós kotrógéppel.

Folyamatos szállítású hányóképzés, hidramechanikus szállítású hányóképzés, folyamatos üzemű közvetlen átrakásos hányóképzés, szállítóhidas hányóképzés.

Közvetlen átrakó berendezéssel végzett hányóképzés, közvetlen átrakásos hányóképzés speciális kotrógépekkel.

Külfejtések bányabiztonsági szabályai: hányóképzés.

### Külfejtések kisgépes művelése 16 óra/16 óra

Hegybontó kotrógép, mélyásó kotrógép, vonóköteles kotrógép,

Szállító járművek, tehergépkocsi (dömper), rakodó és szállító eszközök, földtolók (dózerek), földgyalu (gréder), földnyeső (szkréper).

Robbantás, robbantó furatok furása, robbanóanyag, fogalmak, tilalmak, robbantóanyag kezelése általános szabályai, robbanóanyag tárolása, szállítása, robbanószerek kezelése, robbantás, robbantás környezetének ellenőrzése robbantás előtt, villamos robbantás.

Robbantás hatásai, léglökés, hőhatás, repeszhatás, rengések.

Hidromechanikus művelés, szárazföldi termelési technológia, víz alatti jövesztés.

### Technológiai mozgások 16óra/16 óra

Szállítószalag kerülés, szállítószalag átlépés, szállítószalag bontása, átfordulás, átfordulás gépegységekkel, átfordulás jövesztő berendezéssel, kifordulás, leszórógép leakasztás (felakasztás).

Vonulások, kotrógép vonulása, vonulás üzemeléskor, kotrógép önálló vonulása, leszórógép vonulás, vonulás üzemeléskor, leszórógép önálló vonulása.

Szalagkocsi vonulás, vonulás üzemeléskor, üzemelés közbeni vonulás, szalagkocsi önálló vonulása.

Görgősasztal vonulása, hurokkocsi vonulása, kábelkocsi vonulás, vasúti áthelyezések.

Szállítószalag áthelyezése (rukkolás), rukkolás előkészítése, rukkolás folyamata, szalagpálya húzása, rukkolás befejezési munkálatai, rukkolási hibák.

Szállítószalag hosszabbítás, hosszabbítás a fejnél, végnél, szállítószalag rövidítés, szállítószalag tolatás, szalagfej, vég mozgatása, önjáró szalagfej vonulása, sínen vontatható szalagfej vonulása, szalagvég mozgatása.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gyakorlati oktatás helyszíne, terepe.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Bányaművelés I gyakorlat 49 óra/36 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

Gyakorlat foglalkozás során figyelemmel kísérik, gyakorolják: jövesztési technológiákat, kis gépes művelést, külfejtési terepalakulatokat, letakarítást, nagy gépes művelést, szállító berendezéseket, technológiai mozgásokat, termelési technológiákat, ásvány előkészítést.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Bányaművelés I, geológia, fizika, kémia, anyag és eszközismeret, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Külfejtés nyitása 9 óra/6 óra

Bányamérés. Bányatérkép, bányatérképeken található jelölések, bányamérés feladatai, kitűzés, kitűzés továbbvitele, javítása, sűrítése, ellenőrzés kitűzés alapján.

Művelési rendszerek, párhuzamos művelés, forgópontos művelés, több telepes művelés, egyszintes művelés, tömbös művelés, teléres művelés, kevert telepű művelés.

Művelési szintek, munkasík, talajnyomás, talajnyomás és a tartószilárdság egyensúlya, talajtörés, elvizesedés.

Külfejtési rézsűk, rézsűk egyensúlya, rézsűk meredeksége, padkák, rézsűhibák, rézsű rendszerek, utak, átjárók, rámpák, rámpakotrás, vonulási út.

Külfejtések bányabiztonsági szabályai: munkaszintek, rézsűk.

Külfejtések víztelenítése

Külfejtések víztelenítése, vízmozgás a kőzetekben, talajvizek, rétegvizek, felszíni vizek, vízfolyások, külszíni vízveszély.

Külfejtések elővíztelenítése, felszíni víztelenítés, felszíni vizek szivattyúzása, külfejtések bányabiztonsági szabályai: vízveszély.

### Termelési technológiák 10 óra/8 óra

Nagy gépes termelési technológia, letakarítás, jövesztés, szállítás, hasznos ásvány kitermelése, hányóképzés, külfejtések bányabiztonsági szabályai: jövesztés, rakodás.

Szabadpályás termelési technológia, robbantásos termelési technológia, hidromechanikus termelési technológia.

Jövesztési alapfogalmak, jöveszthetőség, jövesztési ellenállás, kőzetek nyírószilárdsága, kőzetek darabolódása, jövesztési forgácsok, sarló veszteség, szabadra vágási szög.

Jövesztés környezete, fejtési blokk, jövesztési blokk, közbeeső szint kotrása, jövesztési helyzet, fejtési szelet, marótárcsás gépek fejtési szeletei, merítéksoros (létrás) gépek fejtési szeletei.

Jövesztési technológiák, marótárcsás kotrógépek, szeletes blokkjövesztés, süllyesztéses kotrás, kombinált blokkjövesztés, mélykotrás, udvarkotrás, közbeeső szint kotrása, rámpakotrás.

Merítéklétrás kotrógépek, merítéklétrás kotrógép jövesztő eszköze, csatorna kiemelése, merítéklétrás kotrógép magas (blokk) kotrása, mély (blokk) kotrása, süllyesztéses kotrása, letörési technológiája.

Szelektálás, szelektálás marótárcsás kotrógéppel, keménykő (homokkő) szelektálása, szelektálás merítéklétrás kotrógéppel, széntelepet fedő vékony meddő kidobása, meddőbeágyazódások kiszelektálása széntelepből.

Villamos kisgépek, villamos kéziszerszámok biztonságtechnikája. Villamos berendezések üzemeltetése.

Teherkötözés, tehermozgatás, kötöző eszközök. teher helyének előkészítése.

### Szállító berendezések, leszóró gépek 10 óra/8 óra

Folyamatos üzemű szállító berendezések, szállítószalagos szállítás, szállítóhidas szállítás, hidraulikus szállítás, csővezetékben történő szállítás.

Szakaszos üzemű szállítóberendezések, vasúti szállítás, gépkocsis szállítás, hányóképzés. Hányóképzés alapfogalmai.

Hányóképzés gépei és technológiái, hányóterület (munkasík), hányóképzés ciklusa, ciklusos szállítású hányóképzés, tehergépkocsis hányóképzés, nyesőládás hányóképzés, tológépes hányó képzése, vasúti szállítású hányóképzés, ciklusos üzemű közvetlen átrakás, hányóképzés vonóköteles kotrógéppel, hányóképzés hegybontó kotrógéppel, hányóképzés mélyásós kotrógéppel.

Folyamatos szállítású hányóképzés, hidramechanikus szállítású hányóképzés, folyamatos üzemű közvetlen átrakásos hányóképzés, szállítóhidas hányóképzés.

Közvetlen átrakó berendezéssel végzett hányóképzés, közvetlen átrakásos hányóképzés speciális kotrógépekkel.

Külfejtések bányabiztonsági szabályai: hányóképzés.

### Külfejtések kisgépes művelése 10 óra/6 óra

Hegybontó kotrógép, mélyásó kotrógép, vonóköteles kotrógép.

Szállító járművek, tehergépkocsi (dömper), rakodó és szállító eszközök, földtolók (dózerek), földgyalu (gréder), földnyeső (szkréper).

Robbantás, robbantó furatok furása, robbanóanyag, fogalmak, tilalmak, robbantóanyag kezelése általános szabályai, robbanóanyag tárolása, szállítása, robbanószerek kezelése, robbantás, robbantás környezetének ellenőrzése robbantás előtt, villamos robbantás.

Robbantás hatásai, léglökés, hőhatás, repeszhatás, rengések.

Hidromechanikus művelés, szárazföldi termelési technológia, víz alatti jövesztés.

### Technológiai mozgások 10 óra/8 óra

Szállítószalag kerülés, szállítószalag átlépés, szállítószalag bontása, átfordulás, átfordulás gépegységekkel, átfordulás jövesztő berendezéssel, kifordulás, leszórógép leakasztás (felakasztás).

Vonulások, kotrógép vonulása, vonulás üzemeléskor, kotrógép önálló vonulása, leszórógép vonulás, vonulás üzemeléskor, leszórógép önálló vonulása.

Szalagkocsi vonulás, vonulás üzemeléskor, üzemelés közbeni vonulás, szalagkocsi önálló vonulása, görgősasztal vonulása, hurokkocsi vonulása, kábelkocsi vonulás, vasúti áthelyezések.

Szállítószalag áthelyezése (rukkolás), rukkolás előkészítése, rukkolás folyamata, szalagpálya húzása, rukkolás befejezési munkálatai, rukkolási hibák.

Szállítószalag hosszabbítás, hosszabbítás a fejnél, végnél, szállítószalag rövidítés, szállítószalag tolatás, szalagfej, vég mozgatása, önjáró szalagfej vonulása, sínen vontatható szalagfej vonulása, szalagvég mozgatása.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Gyakorlati képzés helyszíne: szén, kavics, homok, kő, érc külfejtés berendezései.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Bányaművelés II 93 óra/72 óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Elméleti oktatáson ismerjék meg: balesetveszélyeket, bányaépítést, bányaszellőztetést, biztosítószerkezeteket, fejtéseket, folyamatellenőrzést, geodéziát, bányamérést, gépészeti berendezéseket, jelátvitelt, jövesztő gépeket, kisegítő berendezéseket, kutató fúrást, rakodást, szállítást, szállítóberendezéseket, vágathajtási technológiákat.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

Bányalátogatás alkalmával ismerkedés a bányászattal, kőbánya (robbantás), szén külfejtés, sóderbánya, bányamúzeum, földalatti bányatérség.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Geológia, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Bányaépítés 10 óra/12 óra

Kutató fúrás

Paraméterek, fúrógép kiválasztása, segédanyagok, tartalék alkatrészek. Fúrás átmérője, hosszának, harántolandó rétegek, fúróiszap, öblítés, magfúrás. Alkatrészek ellenőrzése (fúrófejek, rudazat, csövek, iszaptároló, víznyerés.

Fúrás folyamata

Fúrás, minták elemzése, tárolása, a fúró élek kopásának figyelése, csere szükségessége, geofizikai mérések.

Műszaki, biztonsági és rétegtani esemény jegyzőkönyvezése. Berendezés működésének figyelése (előtolás, öblítés, a fej beszorulása). Üzemzavar esetén a teendők elvégzése (fej kiemelése, öblítés eldöntése. Fúrás szüneteltetése, félbehagyása (mentés, sikertelen mentés miatt). Béléscsövezés elvégzése, eldöntése.

Fúrólyuk felhagyása

Béléscsövezés, vagy annak kiépítése, cementálás, nyomás ellenőrzések, speciálisan meghatározott felhagyás.

Aknamélyítés

Lejtős aknák, nagyszelvényű vágat, függőleges akna, (a talp jövesztése, felrakása, az anyag kiszállítása, a falazati láb kialakítása, a biztosító szerkezetek beépítése, a szükséges szerelvények). Párhuzamos aknamélyítés.

Akna alatti szállító vágatok, a fő vízmentesítés telepei, vágatok szelvényméretének és biztosító szerkezetek, a teljes építési technológia.

Aknák kiépítésének technológiái, (jövesztés, rakodás, ideiglenes és végleges biztosítás, anyag ki-, a szerelési anyagok beszállítása), , veszélyforrások, szerelvények, közlekedés, szállítás, földalatti aknarakodó kialakítása.

Bányamezők és fejtési mezők előkészítése

Vágatok kihajtása, jövesztés, rakodás gépei, szelvények meghatározása, biztosító szerkezetek, vágathajtási technológia (méret, forma, tartók, szállítóberendezések, járó osztályok, búvó fülkék, tároló helyek.

Gépek kiválasztása, kőzetréteg, kőzetek vizsgálata, keménységük, szívósságuk, koptató hatásuk, szemcse eloszlásuk, repedezettségük, sűrűségük, (fajsúlyuk), az előfordulás méretei, üregnyitás méretei. Karbantartásuk és javításuk szervezése.

Aknaszállító berendezés

Lejtős aknában csille, gumiheveder, függőleges aknában kas csillével, bödön (szkip) szállítás. Akna szállítógépe: dobos, vagy Keope tárcsás. emelőkötelek, befogó szerkezetek, csévélések, mélység jelzők, sebesség, fékrendszerek, stb. ismerete.

Vágathajtási technológiák

Vágatok, hely meghatározása, (x, y és z koordinátáikkal, a rögzített hengervetületi rendszerben). Többi vágathoz kapcsolódásuk, meghatározottságuk. Vágatok iránya, dőlésviszonyok, célok (fejtés előkészítés, víztelenítés, levegővezetés, géptér).

Jövesztés

Kézi erő, fúrás és robbantás, jövesztő-rakodó gép, fúrópajzs.

Jövesztési mód, kőzetek szilárdsága, vágat szelvénye, hossza, költségek.

Robbantás

Fúrólyukak elkészítése, fúrásgépek, betöltés, betöltés gépei, fojtás fojtásgépei, robbantás, szellőztetés.

Vágat vizsgálata

Vágat, vagy fejtés homlokának viselkedése, feszültség felhalmozódások, kidőlések, leválások, kirepülések, előjeleinek figyelése, biztosítatlan főte felületet, folyások megakadályozása, (homlok támaszok, előre tűzés).

Vágat irányítás módszerei, javítása, (szélesítés, szűkítés, irányba elterelés, magasítás, mélyítés).

Szerelvényezés

Szerelvények csövek, kábelek, világító testek, biztonsági fékek, sorompók, légajtók, talpi csorga, szállító berendezés részei, sínek, függősínek, szalagok, kaparók.

Bányafenntartás

Tartós használatra létesített bányatérségek biztosítása, bányatérségek karbantartása, biztosítás cseréje, a szelvényméret helyre állítása, jövesztés (utánvét) és az új biztosítás beépítése.

### Fejtések 18 óra/12 óra

Fejtések

Fejtések fajtái, fejtések jellege, elhelyezkedése, biztosító szerkezet, jövesztő gép, szállítóberendezés.

Fejtés működtetése, kamra, pillér, front, tömzs-, magazin, főte, talp pászta fejtések művelési elvei.

Fő műveletcsoportok biztosítási, jövesztési, rakodási, szállítási és felhagyási módok. Felhagyás módszerei, omlasztás, tömedékelés, száraz, nedves, provokáló robbantással.

Fejtések tervezése

Telepítési helyek aktualitása a bányaépítéssel párhuzamosan, információk felhasználása.

Terv variánsainak kidolgozása, összehasonlító értékelés az előnyök és hátrányok számszerű adatai alapján, visszahatása a feltáró térségek alakítására (iránya, méretei, vágat kapcsolásai).

Piaci igények hatása és távlati tervezése, ezek hatása a fejtések sorrendiségére. Vágatok várható fenntartási költségeinek tényezői és szerepük a fejtési mezők sorrendjének alakítására. Fejtési háló telepítése geológiai, jövesztési, rakodási, szállítási, (műszaki) szempontok alapján.

Előkészítés

Fejtések, egymáshoz kapcsolódó viszonya, (kőzetmechanikai, anyag és levegő ellátási, és termelvény kiszállítási szempontok alapján). Fejtési mezők előkészítése, fejtési jövesztési irány, jövesztő gép.

Fejtési sorrend, kőzetnyomás, vágatbiztosítás, szállítási útvonalak, technológiák függvényében.

Rakodás és szállítás

Rakodás és kiszállítás gépei, marófejes jövesztő-rakodó gépek, mozgatása (lánctalp, esetleg gumikerekek), fejek kialakítása, meghajtása, hidraulikus, villamos motorok.

Rakodás kézzel, lapáttal, szállítás csillében, kisméretű láncos vonszolóval, harácsoló géppel.

Szállítás láncos vonszoló, hosszabbítható hevedertárolós gumiszalag, csatlakozás a szállító rendszerhez, szalag-szalag áttöltés, kőrbuktató.

Biztosítási módok

Fa, a súrlódásos acél tám, a hidraulikus tám, a hidraulikus keretek és pajzsok, előfeszítés, tám konvergencia, biztosítás tartóssága, merev, engedékeny működés.

Biztosító szerkezetek kiválasztása, terhelés, élettartam, szelvény nagysága, üzemelő eszközök, tűzveszély, kísérő rétegek szilárdsága.

Fa szerkezet, acélgyűrűk különböző terhelhetőséggel, bélelő anyag, (fa, vaslemez, vasbeton, előre gyártott elemek), beton idomkő, vasbeton szerkezet.

Biztosítás paraméterei, merev, engedékeny, mechanikus, szerkezetek beépítési sűrűsége, (fogás, fő és pótkörök).

Hidromechanikus művelés,

Jövesztés: nagy nyomású és sebességű vízsugárral bontják meg a kőzetet, mechanikus módszerrel a víz alul jövesztik a kőzetet.

Zagyképzés: a termelvény a jövesztéskor keveredik a vízzel, a termelvényt keverő berendezéssel elegyítik a vízzel.

Szállítás: csatornában gravitáció hatására áramlik a zagy, zagyszivattyú nyomása áramoltatja a zagyot a csővezetékben. Vízmentesítés: ülepítéssel, rostálással, centrifugálás.

### Gépészeti berendezések 18 óra/12 óra

Jövesztő gépek

Kőzet tulajdonságai, kémiai összetétel, keménység, savasság, érc, szén, egyéb ásványos jellege, vastagsága, rétegezettsége, repedezettsége, jövesztési ellenállás, főte, talp vágási szilárdsága, termelési volumen (t/év, t/óra), jövesztő gép kiválasztása.

Jövesztőgép kiválasztása

Nagy szilárdságú kőzetekben: fúrógépek, mobil berendezés, nagy teljesítmény, ütve-forgatva, robbantó lyuk (furat) kialakítása és robbantás (bazalt, andezit, dolomit).

Rétegesen repedezett anyagban: gyalu, vagy réselő gép, állékony főte alatt: maróhenger.

Maróhenger

Működési elve, szerkezeti kialakítása, fő részei, vonszoló rész (beépített speciális vitla) szerkezete, működési elve, villamos teljesítménye, marótárcsák száma, mérete, a spirál kialakítása (rakodás), kések elhelyezése és működése, villamos teljesítménye.

Részeinek anyag tulajdonságai (kések, tárcsák, lánckerék, áttételek, dobozolás), hidraulikus érőátviteli rendszere, fokozatmentes fordulatszám, kenési rendszer.

Réselőgép és gyalu

Működési elvük, szerkezeti kialakításuk, fő részeik. Gyalu vonszolása, vezetése és szerkezeti kialakítása. A statikus és dinamikus működés elve.

Jövesztő gépek karbantartása

Kötelező karbantartási műveletek elvégzése, Alátámasztás, a talp hibája, (kopás, törés, repedés, befeszülés, stb.) lehetősége, a kopó alkatrészek anyagának, minősége, a vonszoló lánc, vagy lánckerék kopása.

Spirál hengerek épsége, a kések és tartóik megfelelősége, kialakult hibák megállapítása és javítása, műveletek helyének eldöntése a hibáktól függően (helyszínen a bányában, műhelyben, gyártó cégnél), hibák javításának tervezése (alkatrészek, anyagok, szakemberek, műszakok).

Szállítóberendezések

Hevederes szállítóberendezések, részei, keretek, felfüggesztésük, kifeszítésük, hevederek összekapcsolása, beállítása, terelése, csúszás, félrehordás megakadályozása, görgők cseréje, hevedertisztító és adagoló (surrantó) szerkezet, hajtómű ki és beszerelése, csapágyak, dobfelület, műszaki állapot ellenőrzése, karbantartása, munkavédelmi előírások.

Gumihevederes szállítószalag működése, meghajtó mű szerkezete, a hajtódobok burkolata, átmérője, szélessége, a hajtás áttétel rendszere, a heveder szélessége, belső szerkezete, ragasztásának módja. Végdob szerkezete, (hajtott, vagy nem,) a feszítés megoldása (gravitációs, rúgós, vagy feszítő motor). Heveder sebessége, szállító kapacitása.

Láncos vonszolók.

Szerkezeti elemei: meghajtó fej, szállítópálya, végállomás, vonszoló elem.

Meghajtó fej szerkezeti elemei: villamos meghajtómotor, hidrodinamikus tengelykapcsoló, lassító áttételű hajtómű, vonszoló lánckerék (csillagkerék).

Szállítópálya szerkezeti elemei: láncvezető, anyagtovábbító teknők, csatlakozó elem (kapocs), teknőmagasítók, vonszoló lánc, szállító elem, jelző és vezérlő elemek.

Végállomás szerkezeti elemei: végállomás, lánc visszafordító kerék, végkikötés.

Láncos vonszolók működése. Meghajtó egység a felső láncot a fej felé vonszolja, a kaparók az anyagot magukkal húzzák, a lánc az alsó ágon tér vissza a véghez. Láncos vonszolók áthelyezhetőek összeszerelt állapotban is, hidraulikus hengerekkel.

Hidraulikus működés

Egységek mozgatása és előfeszítése, szivattyú megoldása. (Dugattyús, olajemulzióval.)

Ezen nyomáshoz tartozó tömlők, szelepek, zárószerkezetek, tömítő gyűrűk, biztosító villák.

Egységek mozgatása, előre és függőlegesen. Vontató hengerek kéthatású működési elve. Láncos vonszoló mozgatása. Hidraulikus támok, keretek és pajzsok elvi működése.

Kisegítő berendezések

Fejtőkalapács, fúrógépek

Fúrás eszközei, berendezései, fúrószárak, rudazatok, fúrókoronák (be és kiszerelésük), fúró támok, ill. kocsik, szerkezetük és kezelésük, sűrített levegő csővezetéke, csatlakozásuk, elosztók, kenőtartályok, önjáró és vontatott fúró kocsik, rakodó gépekre szerelhető fúróberendezések beállítása és működtetése, (mechanikus vagy hidraulikus szerkezettel).

Fúrószerszámok

Fúrókoronák, fúróvésők, 3-as maró fúróvésők, fúrós szállítócsigák és lapátos vésői, hordozható fúrókalapácsok, fúrókoronák fúrókalapácsokhoz, fúróvésők, fúrókalapácsok ércbányákhoz és aknákhoz, bányászati vágószerszám, forgó fúrású fúróvésők fúrólyukakhoz.

Szerelésük és karbantartásuk, energiaellátásuk (villany, sűrített levegő), biztonsági megoldások.

Műszaki állapot és működésellenőrzés, hibás, kopott, törött alkatrészek vizsgálata. Fúrószerszámok, csatlakoztatásuk az energiaforráshoz.

Szivattyúk

Fő víztelenítés és az átemelés berendezései. Szivattyúk típusai, szerelése, karbantartása, szerelésük, meghibásodási lehetőségeik, karbantartásuk.

Csőrendszer kialakítása, nyomástűrése, szerelvényei, tartói, kapacitása, falvastagsága, anyaga, kötései, tömítései. Átemelő búvár szivattyúk szerkezete és működése. Az áramellátás biztosítása.

Biztosítószerkezetek

Mechanikus támok főbb típusai, ezek karakterisztikája, fő részei, zárszerkezetek szerinti fajtái. Zárt és nyitott körfolyamú hidraulikus támok működése, fő elemei, hidraulikus támok teherbírása.

Fa, acél, vasbeton tartók. TH gyűrűk, kapuívek, harangprofil.

Csavaros kötés, merev és engedékeny biztosítás, vágat kereszteződések biztosítása, TH szerkezetek egymáshoz rögzítése (feszkézés), kicsavarodás, konvergencia.

Termelvény kinyerését célzó fejtési, rakodási, szállítási munkafolyamatok biztosítása.

Aknácskák, gurítók, elágazások, kereszteződések, nagyszelvényű bányaterek, laza, omlós anyagban kialakítandó vágatok speciális teendői, a különleges biztosítási és eljárások.

Ácsszerkezetek

Faipari kéziszerszámok, gépek használata. Faipari munkák előkészítése, munkavédelmi eszközök.

Faanyagok megmunkálása, csapozások készítése, fafelületek megmunkálása, fakötések kialakítása, megmunkáló eszközök, gépek.

Szerkezetek szerelése, hagyományos állványokat épít, merevít és bont, (hagyományos zsaluzatok, függőleges szerkezetek, pillérek, fala, állványok).

### Bányaszellőztetés 12 óra/12 óra

Bányalevegő jellemzői, fiziológiai hatásai, bányalevegő összetétele (metán, széndioxid, nitrózus gázok, hőmérséklet).

Bányalevegőben előforduló fojtó, mérgező és veszélyes bányagázok jellemzői, keletkezésük, élettani hatásuk, az ellenük való védelem módjai és eszközei.

Sújtólégrobbanás és a szénporrobbanás kialakulásának feltételei, a megelőzés és a védelem módjai, eszközei, szabályai és a robbanás bekövetkezése utáni teendők.

Szellőztető gépek

Szerkezeti felépítésük, légáramlási irányaik, villamos teljesítményük, a levegő irányának megfordíthatósága, légszállításuk, depressziójuk (Q-h görbéik).

Fő és segédszellőztetők beépítve, szerkezetük, légszállításuk, depressziójuk, illesztésük a bánya ellenállásához és szelvényeihez. Lapátok szögének állíthatósága a terhelés függvényében. Alapozásuk, lapátozásuk, (radiális, axiális), a tengely és a légszállítás irányszöge. Munkahelyi légcső ventilátorok. Szívó, vagy nyomó üzemeltetés.

Fő és segéd ventilátorok működése, depressziója, áramfelvétele. Légajtók záródásai. Meghatározott helyeken a depresszió. Felszíni szélsebesség, a külső légköri nyomás, változása. Szellőztetők áramfelvétele, feszültség szintje, fordulatszáma, nyomatéka, zárlat és földelés ellenőrzése.

Több ventilátor összehangolása a nagy levegő igények, nagy területen történő biztosítására. (légmennyiségek, depressziók, szabályozható fordulatszámok, vagy lapátszögek), fojtás nélküli megoldások.

Stabilan beépített és mozgatható ventilátorok. Fő és segéd szellőztetők feladata, az összehangolás elvei, depressziók. Külön szellőztetett munkahelyek ventilátorai.

Bányaszellőztetés egy, vagy több főventilátor, elhelyezése, (külszínen, föld alatt).

Segéd ventilátorok, légosztály, bányamező szellőztetése, összhang a főventilátorokkal.(depresszió, légmennyiség, a körbejárás elkerülése). Légcső ventilátorok.

Fő, be-, és kihúzó fogalma, mért adatok, légmérő állomások, szelvényméretük.

Légosztályok

Légmennyiség mérés, munkahelyi klíma (gázok öblítése, hőmérséklet beállítása, előírások betartása).

Légosztályok be-, és kihúzó vágatainak kapcsolódása fővágatokhoz munkahelyekhez. Fontos és veszélyeztetett helyeken, (fejtés, váj vég, gátak előtere) folyamatos, gázmérő, működési elve, karbantartása, védelme.

Munkahelyek szellőztetése

Vágatrendszer, a fejtések, a szivattyú-, és trafókamrák, egyéb földalatti létesítmények áthúzó szellőztetése. Összekötő vágatok légszigetelése, légajtók.

Kihajtás alatti vágatok külön szellőztetése, ventilátorai, légcsőrendszerei (sikló, ereszke, vízszintes) vágatokban, szívó, nyomó működés.

Dokumentumok

Rendszer leírása üzemi utasításban.

Bánya besorolásai: szénpor, metán és sújtólégrobbanás veszélyes, ill. CO2, fojtó ill. H2S és SO2 mérgező gázokra.

Szellőztetési térkép és törzsfa, az ÁBBSZ szerinti tartozékaival. (levegő minősége, iránya, légajtók helye, ventilátorok, légcsövek helye, mért légmennyiségek, beépített ventilátorok (fő és segéd) depressziója, légsebességek, legutoljára mért gázkoncentrációk, stb. Több fő és segédventilátor üzemeltetése esetén a rendszer összehangolása számítógépes irányítással.

Szellőztetési könyv: a kötelezően előírt mérési helyek és értékek feltüntetésével.

Egyes bányatérségek, légosztályok, térségek, külön besorolásai.

### Kiegészítő tevékenységek 11 óra/8 óra

Ásvány előkészítés

Szenek

Fűtőérték javítása, osztályozás, kaliber rácson és megfelelő méretű rostákon. (saját síkjában mozgó szita). Meddő leválasztás kézzel, vagy gépi úton száraz, (légszér), vagy nedves szétválasztással, szárítás elpárologtatással, ahidrálással.

Brikett alapanyagnak előkészítés (szárítás, a szemcsék felületének kezelése, keverés, brikettezés nagy nyomáson.

Ércek

Törés, durva, közép és finom aprító gépeken, őrlés, malmok, (golyós, pálcás, autógén, kalapácsos, ütőpálcás), nedves őrlés.

Osztályozás: száraz, nedves, lengő (rosták), rázott sziták, (süllyedési végsebesség gravitációs és centrifugális erők, hidro és légciklonok).

Dúsítás: sűrűség, szemcsenagyság, úszó képesség (flotálás).

Flotálás alapvető fajtái,(kationos, anionos), szemcse felületének fizikai-kémiai átalakítása, aktiváló, nyomó és gyűjtő reagensek

Geodézia és bányamérés

Henger vetületi rendszerek, előnyei és hibái. Magyarország vetületi rendszerei. Magassági koordináták viszonyítási szintjei (Adriai és Kronstadti). Magyar alappontok: Gellért-hegy, Nadap.

Mérőműszerek

Teodolitok, (szögmérők vízszintes és függőleges síkban), szintezők, távmérők, digitális és hagyományos műszerek. Térinformatikai mérőműszerek és szoftverek. Függélyezők és libellák. függőleges és vízszintes síkok beállítása. Légi térképezés, repülőgépről sorozat felvételek. Műholdas helyzet meghatározás. Leolvasó készülékek.

Alappontok

Előmetszés, oldalmetszés, hátrametszés. Háromszögelés szükségessége és előnyei. Pontok leképezése (levetítése) a bányába, lejtős aknán és tárón át. Függőleges pontátvitel aknában, akna függélyezés. (korábban, ma).

Bányamérések

Hálózat továbbvitele, irányadás, szögmérés, szintezés, lejtések-, emelkedések számítása, megadása. Bányabeli hálózatok számítása és kitűzései. Kanyarvágatok kitűzése.

Egyéb mérések

Vágatszelvényezés, gépek helyének kitűzése, sínkorona szintek meghatározása, alapok kitűzése, sínkorona szint és a főteszint.

Jelátvitel. Jelvivő hálózat kiépítése, működés szerinti kiválasztása, módozatai.

Hírközlés formáinak kiépítettsége, hangosbeszélő (hangos telefon), duda, csengő és fényjelek a központból irányítva. Távoli munkahelyeken a várható veszélyforrások ember nélküli jelzése.

Bánya telefon és hangos beszélő rendszerének megismerése és használatának gyakorlása.

Jelzések, (hangok, lámpák, fényjelek) ismerete, figyelmeztető felszólítás értése.

Jelek, értékek, diagramok, megjelenése a központban, hibát jelző értékek, beavatkozás. (erős hibajelzés, leállítás, egyéb beavatkozás, emberi, vagy gépi).

Jövesztő gép tárcsa, gyalu, vagy réselő terhelése (áramfelvétele). Nagy teljesítményű szalagok sebessége, ingadozásai. Zsompok telítettsége, a szivattyúk működő képessége (feszültség, retesz, kapcsoló). Világítás működése.

Üzemirányítás, termelési, szellőztetési, víztelenítési, vagy egyéb folyamat üzemszerű indításának lehetősége, a jelzések erőssége, bánya tevékenységének teljes összehangolási lehetősége. Kamerák és mikrofonok alkalmazása (távoli elővájások, szalagkereszteződésnél a szénátadók)

### Balesetveszély 12 óra/8 óra

Omlásveszély

Jövesztés során szabad főtefelület ideiglenes biztosítása. Végleges biztosítás műveleti és technológiai utasítás szerinti beépítése. Megrongálódott, vagy tönkrement biztosítás szakszerű cseréje (fenntartás).

Járás, szállítás

Vágat talpának karbantartása, csúszás mentesítése, körültekintő közlekedés.

Szállítási módszer és szabályok, jelzések, sorompók, búvó fülkék ismerete.

Hevederes szállítás veszélyei. Forgó részek burkolata, védő-leterelő szerkezet, érintésvédelem, áttöltések, szelvényméret megfelelősége.

Jövesztés

Szabályzatok, gépek megközelítése, feszültségmentesítés, oldal bedőlés veszélye, rakodásnál a szállító berendezés veszélyei.

Gázveszély

Szellőztetési rendszer ismerete, annak megfelelő cselekvések (mérgező, fojtó, robbanó, égő gázok tulajdonságainak ismerete). Mérési kötelezettség. Külön szellőztetett bányatérségek veszélyei.

Vízveszély

Bányavizek fajtái, veszélyessége, a bányatérségbe jutás módjai, a vizek összegyűjtésének, kezelésének és kiemelésének eszközei, eljárása és szabálya.

Vízbetörés elleni védekezés aktív és passzív módszerei, az egyes eljárások előnyei, hátrányai, vízháztartására gyakorolt hatása. Vízbetörés esetén teendő intézkedések, előkészítés alapfogalmainak ismerete.

Vízbetörés intézkedési terv bánya ellen lejtős vágatszakaszai, menekülési útvonalak.

Bányamentés

Mentőkészülék használata. Bányamentés szabályainak ismerete (oxigén nyomás figyelése, tömítettség, sértetlenség, munka hossza, légmérések sűrűsége, terhelhetőség). Balesetek értékelése, jelentése, ellátása. Tömeges baleseteknél teendő intézkedések.

### Bányászati munkavédelem 12 óra/8 óra

Egyéni védőeszközök

Világító egyéni lámpa, sisak, biztonsági gumicsizma, vagy bakancs (acélbetéttel), munkaruha, lezárt önmentő készülék.

Szállítási rendszer ismerete

Kisméretű szelvények között a közlekedés és járás párhuzamossága, veszélyforrásai, szállítási szabályok és jelzések megértése, közlekedés szállítópályán, annak kötöttségei, baleset megelőző szerkezetek ismerete, (csillefogók, búvó fülkék, sorompók, jelzések, biztonsági őrök.

Jövesztés és rakodás

Homlokon végzett munka veszélyei, szabályai, műveletei. (jövesztés, rakodás, biztosító szerkezet beépítése), váratlan omlások, kőzet kitörések.

Emelés

Nagyobb terhek gépi emelésének szabályai, tartózkodási hely kiválasztása a leszakadás, vagy eldőlés lehetőségének figyelembe vételével.

Gáz-, és vízveszély

Menekülési utak és a szükséges teendők, bányára jellemző gázok, felismerése, pontos mérése védekezés. Vízbetörés esetén kötelező teendők és intézkedések.

Járás bányában, műhelyben

Járóosztályok megismerése, (a kivilágítás megfelelősége, talp állapota, a szelvények mérete, benyúló testek, alkatrészek, a végleges beépítésű tárgyak, (sínek, zsompok, stb.).

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gyakorlati oktatás helyszíne.

Bányalátogatás alkalmával ismerkedés a bányászattal, bányamúzeum, földalatti bányatérség.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Bányaművelés II gyakorlat 31 óra/36 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

Gyakorlat foglalkozás során figyelemmel kísérik, gyakorolják: balesetveszélyeket, bányaépítést, bányaszellőztetést, biztosítószerkezeteket, fejtéseket, folyamatellenőrzést, geodéziát, bányamérést, gépészeti berendezéseket, jelátvitelt, jövesztő gépeket, kisegítő berendezéseket, kutató fúrást, rakodást, szállítást, szállítóberendezéseket, vágathajtási technológiákat.

Előadás meghallgatásával, vetített film megnézésével ismerkedjenek meg: termelvény függőleges, lejtős, vízszintes szállításával, bányaszellőztetéssel, bányaveszélyekkel.

Bányalátogatás alkalmával ismerkedés a bányászattal, bányamúzeum, földalatti bányatérség.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Bányaművelés II, anyag és eszközismeret, bányászati alapok tantárgyak, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Bányaépítés 7 óra/8 óra

Jövesztés, kézi erő, fúrás és robbantás, jövesztő-rakodó gép, fúrópajzs.

Robbantás, fúrólyukak elkészítése, fúrásgépek, betöltés, betöltés gépei, fojtás fojtásgépei, robbantás, szellőztetés.

Vágat vizsgálata, kidőlések, leválások, kirepülések, előjeleinek figyelése, biztosítatlan főte felületet, folyások megakadályozása, (homlok támaszok, előre tűzés).

Szerelvényezés

Szerelvények csövek, kábelek, világító testek, biztonsági fékek, sorompók, légajtók, talpi csorga, szállító berendezés részei, sínek, függősínek, szalagok, kaparók.

Bányafenntartás, bányatérségek karbantartása, biztosítás cseréje, a szelvényméret helyre állítása.

### Fejtések 12 óra/14 óra

Jövesztő gépek

Maróhenger

Működési elve, szerkezeti kialakítása, fő részei, vonszoló rész (beépített speciális vitla) szerkezete, működési elve, villamos teljesítménye, marótárcsák száma, mérete, a spirál kialakítása (rakodás), kések elhelyezése és működése, villamos teljesítménye.

Réselőgép és gyalu

Működési elvük, szerkezeti kialakításuk, fő részeik. Gyalu vonszolása, vezetése és szerkezeti kialakítása. Statikus és dinamikus működés elve.

Jövesztő gépek karbantartása

Kötelező karbantartási műveletek elvégzése, Alátámasztás, a talp hibája, (kopás, törés, repedés, befeszülés, stb.) lehetősége, a kopó alkatrészek anyagának, minősége, a vonszoló lánc, vagy lánckerék kopása.

Ácsszerkezetek

Faipari kéziszerszámok, gépek használata. Faipari munkák előkészítése, munkavédelmi eszközök.

Faanyagok megmunkálása, csapozások készítése, fafelületek megmunkálása, fakötések kialakítása, megmunkáló eszközök, gépek.

Szerkezetek szerelése, hagyományos állványokat épít, merevít és bont, (hagyományos zsaluzatok, függőleges szerkezetek, pillérek, fala, állványok).

Rakodás és szállítás

Rakodás és kiszállítás gépei, marófejes jövesztő-rakodó gépek, mozgatása (lánctalp, esetleg gumikerekek), fejek kialakítása, meghajtása, hidraulikus, villamos motorok.

Rakodás kézzel, lapáttal, szállítás csillében, kisméretű láncos vonszolóval, harácsoló géppel.

Szállítás láncos vonszoló, hosszabbítható hevedertárolós gumiszalag, csatlakozás a szállító rendszerhez, szalag-szalag áttöltés, kőrbuktató.

Biztosítási módok

Fa, a súrlódásos acél tám, a hidraulikus tám, a hidraulikus keretek és pajzsok, előfeszítés, tám konvergencia, biztosítás tartóssága, merev, engedékeny működés.

Csavaros kötés, merev és engedékeny biztosítás, vágat kereszteződések biztosítása, TH szerkezetek egymáshoz rögzítése (feszkézés), kicsavarodás, konvergencia.

Termelvény kinyerését célzó fejtési, rakodási, szállítási munkafolyamatok biztosítása.

### Bányászati gépek kezelése 12 óra/14 óra

Gépészeti gyakorlatok

Mozgáshatárok szögállás kapcsolók és végálláskapcsolók, indulási sorrend. Jelzések adása után, helyi beszélő készülékek, biztonsági berendezéseknek üzemképes állapota, hajtásegységek ellenőrizni kell, zavart jelenteni, üzemeltetési - kezelési - és szolgálati utasítások.

Jövesztő gépek

Jövesztő eszköz. Szállítószalagra ürít, jövesztő eszköz függőleges és oldalirányú mozgatása, biztonsági tengelykapcsoló, emelőmű, túlterhelés védő készülék.

Szállítóberendezések

Indítható állapot, jelzés, indítás, mozgás, heveder, dob, hevederfeszítés, idegen anyag, fékszerkezetek, hajtóművek melegedés, hevederfutás, zavarjelző műszerek, anyagfeladás anyag leválasztódás, középen járás, heveder lazítása, heveder, szalagváz, telt a szalagpálya, görgők, pucolók lekotrók.

Állítókapcsolók vészleállító kapcsolók leállás üzemszerűen, vészleállítással. Biztonsági előírások: védőháló, védőburkolat, korlát, eltávolítani tilos. Hevederen közlekedni, idegen, szerelési anyagot szállítani tilos. Villamos bénítás, motorkapcsoló.

Villamosságtani gyakorlatok

Villamos betáplálási rendszerek, védelmi rendszerek: villamos energia ellátás, külfejtések energiaellátása, kábelek és tömlővezetékek.

Világítás, villamos energiaellátás készülékei, kapcsoló szekrények, rövidzárlati és túlterhelés védelem.

Egyenfeszültségű berendezések: [egyenáramú motorok](http://2.3.1.3.egyenáramú/).

Váltakozófeszültségű berendezések: váltakozó áramok, háromfázisú áram, a váltakozó áram transzformálása, elektromotor működési elve.

Villamos működtetés feladatai, irányítástechnika. Vezérlőelemek, programozók: relék, jövesztő, rakodó, szállító gépek vezérlése.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Bányalátogatás: bányászati kiállítóhely, mély érc, szén, ásvány bánya, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Bányászati gépek üzemeltetése 62 óra/62 óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Legyenek ismereteik: bányaüzemeltetésről, munkavégzés szabályairól, üzemeltetés feltételeiről, ellenőrzési feladatokról, üzemeltetési ellenőrzésekről, munkagépek üzemeltetéséről, mélybányászati gépek üzemeltetéséről, nagy teljesítményű berendezések üzemeltetéséről, üzemeltetési ismeretekről, üzemviteli tevékenységről, berendezések üzeméről, technológiai mozgásokról, veszélyforrások felismeréséről

Szerezzenek egységes ismereteket a tanult tananyagról, berendezésekről: kiszolgáló, működtető berendezések megismeréséről, művelési technológiákról, nagy gépes termelési technológiáról, jövesztési technológiákról, hányóképzési technológiákról, bányabeli berendezésekről.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Geológiai ismeretek, bányászati gépek üzemeltetése, munkavédelemi ismeretek, üzemeltetési logisztika, munkavédelemi szabályzatok, bányaüzemeltetés, ellenőrzés, munkaszervezési ismeretek, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Üzemeltetési ismeretek 10 óra/10 óra

Munkavégzés személyi feltételei. Biztonságos munkavégzés. Intézkedések baleset esetén. Kockázatok és veszélyforrások a tanulás, munkavégzés során. Védőeszközök. Munkaeszközök használata. Munkavállalók munkavédelmi oktatása. Orvosi alkalmassági vizsgálat.

Intézkedések baleset esetén. A baleset fogalma. A foglalkozási megbetegedés fogalma. A munkabaleset fogalma. Teendők baleset esetén, jelentési kötelezettsége. Elsősegélyhelyek létesítése.

Védőeszközök. Egyéni védőeszköz. Kollektív védőeszköz. Védőeszközök. Egyéni védőeszközök bemutatása.

Közlekedési utakra vonatkozó munkavédelmi előírások. A közlekedési utakra vonatkozó általános munkavédelmi előírások. A veszélyes területekre vonatkozó általános munkavédelmi előírások. A közlekedési utak és veszélyes területek jelölései. Szabadtéri munkahelyek kialakításának szabályai.

Üzemi ismeretek

Biztonsági és egészségvédelmi követelmények: felelős személy, felügyelet, hozzáértő munkavállalók, tájékoztatás, utasítások és képzés, írásban kiadott utasítások, a munka megkezdésének engedélyezése.

Alkalmazás egészségügyi feltételei: előzetes munkaköri alkalmassági vizsgálat, időszakos munkaköri alkalmassági vizsgálat, soron kívüli munkaköri alkalmassági vizsgálat.

Munkavédelmi oktatás és vizsgáztatás rendje: munkavédelmi alapoktatás, biztonságtechnikai továbbképző oktatás, védőeszközök, védőital, tisztálkodó szerek, védőruha, védőeszköz, egyéni védőfelszerelés, védőital juttatás.

Munkavégzésre vonatkozó rendelkezések: általános szabályok, a munkavégzés személyi feltételei, munkavégzés tárgyi feltételei, üzemi utasítások, kezelési utasítások, szolgálati utasítás, technológiai előírás. Alkoholszondás ellenőrzés, balesetek, munkabaleset, üzemi baleset.

### Bányaüzemeltetés 12 óra/12 óra

Munkaterület kialakítása, felelős személy kinevezése, felügyelet meghatározása, hozzáértő munkavállalók fogalma, tájékoztatás, utasítások és képzés biztosítása, munka megkezdésének engedélyezése.

Munkavégzés szabályai

Alkalmazás feltételei, alkalmazás egészségügyi feltételei, munkavédelmi alapoktatás, védőruha, védőeszköz, egyéni védőfelszerelés, munkavégzésre vonatkozó rendelkezések, munkavégzés személyi feltételei, munkavégzés tárgyi feltételei.

Üzemeltetés feltételei

Üzemeltetés feltételei: védőruha, védőeszköz, egyéni védőfelszerelés, munkavégzésre vonatkozó rendelkezések, a munkavégzés személyi feltételei, a munkavégzés tárgyi feltételei, üzemi utasítások, kezelési utasítások, szolgálati utasítás, technológiai utasítás, tűzvédelmi szabályok, előírások, zaj- és rezgésforrások elleni védekezés.

Üzemeltetés

Gép helyi indításának és leállításának lehetőségei, gép vezérlőfülkéje és egy központi hely között távközlés, szállítószalag esetén egyidejűleg fényjelzést is kell adni.

Műszaki felügyelet, intézkedési, jelentési kötelezettség, naplók, nyilvántartások, tartózkodás és munkavégzés a bányában, védőfelszerelés.

Ellenőrzési feladatok

Telepített munkahely, kiadott feladat, szabályos munkavégzés, munkaruha, védőeszköz szabályossága, használata, szabályos munkavégzés, szerszámok szabályos használata.

Ellenőrzések során: ellenőrzi az érvényben lévő védelmi utasítások megvalósíthatóságát, figyeli a munkakörnyezetet és gondoskodik a biztonság fenntartásáról, rendszeresített és szükség jelzésrendszert alkalmaz, tanulmányozza a munkavégzéshez kapcsolódó műveleti, technológiai utasítást, üzemelteti a jövesztő berendezéseket, szétválasztja a meddőt és az ásványi nyersanyagot, vázlatokat készít, helyszínrajzot állít össze, feljegyzést készít.

Munkagépek üzemeltetése

Hidraulikus rendszerben fellépő veszélyek, üzemzavarokat a hidraulikus rendszerben, hidraulikus rendszer biztonságtechnikája.

Üzemeltetésre vonatkozó szabályok, gép biztonságos üzemen kívül helyezése, munkagépek karbantartásra vonatkozó általános előírások,

Karbantartás, hidraulikus munkagépek karbantartására vonatkozó speciális előírások, biztonságtechnikai szabályok, általános biztonságtechnikai szabályok, biztonsági szerkezetek, biztonsági védelmek, berendezések, védelmi rendszerek, biztonsági berendezések ellenőrzése

Mélybányászati gépek üzemeltetése

Jövesztő gépek kezelése, jövesztő eszköz, szállítószalagra ürít, jövesztő eszköz függőleges és oldalirányú mozgatása, biztonsági tengelykapcsoló, emelőmű, túlterhelés védő készülék, szállítószalagok hajtása.

Mozgáshatárok szögállás kapcsolók és végálláskapcsolók, indulási sorrend, Jelzések adása után, helyi beszélő készülékek, biztonsági berendezések, üzemeltetési - kezelési - és szolgálati utasítások.

Működés során jelentkező hibák kijavításának tervezése (alkatrészek, anyagok, szakemberek, műszakok).

Kötelező karbantartási műveletek elvégzése. Alátámasztás, a talp hibája, (kopás, törés, repedés, befeszülés, stb.) lehetősége. Vitlarész alkatrészeinek problémája, a kopó alkatrészek anyagának, minősége, a vonszoló lánc, vagy lánckerék kopása.

Spirál hengerek épsége, a kések és tartóik megfelelősége. Kialakult hibák megállapítása és javítása. Műveletek helyének eldöntése a hibáktól függően (helyszínen a bányában, műhelyben, nagyon ritkán a gyártó cégnél).

Szállítószalagok üzemeltetése.

Indítható állapot, jelzés. Indítás, mozgás, heveder, dob, hevederfeszítés, idegen anyag, fékszerkezetek.

Hajtóművek melegedés, hevederfutás, zavarjelző műszerek, anyagfeladás anyag leválasztódás, középen járás, heveder lazítása.

Heveder, szalagváz, telt a szalagpálya, görgők, pucolók lekotrók. Állítókapcsolók vészleállító kapcsolók leállás üzemszerűen, vészleállítással.

Biztonsági előírások: védőháló, védőburkolat, korlát, eltávolítani tilos. Hevederen közlekedni, idegen, szerelési anyagot szállítani tilos. Villamos bénítás, motorkapcsoló.

Nagy teljesítményű berendezések műszaki jellemzői

Marótárcsás kotrógépek működési és üzemeltetési jellemzői

Merítéklétrás kotrógépek működési és üzemeltetési jellemzői

Leszóró gépek működési és üzemeltetési jellemzői

Szállítóberendezések fontosabb működési, üzemeltetési jellemzői

Szállítószalagok kezelése, biztonsági előírások, szalagpályák felépítése, meghajtó- és visszatérítő állomás, feladóasztal, hurokkocsi (ledobó kocsi), szalagpálya helyben maradó szalagok Rukkolható szalagok.

Berendezések műszaki jellemzőinek ismertetése.

Tananyag tartalma: gépegység főbb részei és azok működése, menetelők, alvázak, kormányzó berendezések, felsőváz felépítése, jövesztő berendezések, gém és konzolfelfüggesztések csörlőművei, fék berendezések, kenő berendezések.

### Nagy teljesítményű berendezések műszaki jellemzői 10 óra/10 óra

Nagy teljesítményű berendezések műszaki jellemzői

Marótárcsás kotrógépek működési és üzemeltetési jellemzői

Merítéklétrás kotrógépek működési és üzemeltetési jellemzői

Leszóró gépek működési és üzemeltetési jellemzői

Szállítóberendezések működési, üzemeltetési jellemzői

Szállítószalagok kezelése, biztonsági előírások, szalagpályák felépítése, meghajtó- és visszatérítő állomás, feladóasztal, hurokkocsi (ledobó kocsi), szalagpálya helyben maradó szalagok Rukkolható szalagok.

Berendezések műszaki jellemzőinek ismertetése.

Tananyag tartalma: gépegység főbb részei és azok működése, menetelők, alvázak, kormányzó berendezések, felsőváz felépítése, jövesztő berendezések, gém és konzolfelfüggesztések csörlőművei, fék berendezések, kenő berendezések.

### Nagy teljesítményű berendezések üzemeltetése 10 óra/10 óra

Külfejtések bányabiztonsági szabályai

Általános rendelkezések, műszaki felügyelet, intézkedési, jelentési kötelezettség, naplók, nyilvántartások, kezelési, szolgálati utasítások, technológiai előírások, kezelési utasítás, technológiai előírás, tartózkodás és munkavégzés a bányában, védőfelszerelés. Jövesztés, szállítás, hányóképzés.

Üzemviteli tevékenység

Üzemzavar elhárítás, üzemzavar létre jötte, elhárítás előkészítése, eszközök, szerszámok munkaerő biztosítása, üzemzavar elhárításának dokumentálása, jelentése, üzemzavar tapasztalatok leszűrése.

Felszíni víztelenítés, felszíni víztelenítés eszközei, felszíni víztelenítés mozgatható víztelenítő berendezései, felszíni víztelenítés üzemeltetése, vízelvezetők készítése,

Rekultiváció, technikai rekultiváció: egyengetés, rézsűk, padkák, árkok, sáncok, földutak, telepítő padkák képzésének módszerei,

Szállítóberendezések áthelyezése

Szállítóberendezések folyamatos és szakaszos áthelyezésének, hosszabbításának, rövidítésének terep és talajtani követelményei, pálya-meghatározás (kitűzés) elméleti és gyakorlati módszerei.

Szalagpálya húzási (rukkolási) hosszának, magasságának, sebességének előírásai, szállítóberendezés fej-, vég- és feladóállomás áthelyezésének technológiája, szállítószalag áthelyezése (rukkolás), rukkolás előkészítése, terület (pálya) előkészítése,

Rukkolás folyamata, szalagpálya húzása, rukkolás befejezési munkálatai, rukkolási hibák.

Szállítószalag hosszabbítás, fejnél, végnél, szállítószalag rövidítés, tolatás, szalagfej, vég mozgatása,

Szalagfej mozgatása: önjáró szalagfej vonulása, sínen vontatható szalagfej vonulása, szalagvég mozgatása.

Berendezések üzeme

Folyamatos üzemű szállító berendezések, szállítószalagos szállítás, szállítóhidas szállítás, hidraulikus szállítás, csővezetékben történő szállítás.

Különböző üzemmódok, szállítóheveder terelése, hevedertisztító berendezés beállítása, anyagáramot irányítása, az anyagkiszóródást megszüntetetése, feszítés beállítása, géplánc leállítási feladat (kijáratással), és géplánc indítási feladat.

Közvetlen átrakó berendezéssel végzett hányóképzés, erre a célra kialakított konstrukció (MT6 HK-6), kotrógép és leszórógép összekapcsolásával. Közvetlen átrakásos hányóképzés speciális kotrógépekkel.

### Technológiai mozgások 10 óra/10 óra

Gépek mozgásai

Szállítószalag kerülés, szállítószalag átlépés, szállítószalag bontása, átfordulás, átfordulás gépegységekkel, átfordulás jövesztő berendezéssel, kifordulás, leszórógép leakasztás (felakasztás).

Vonulások

Kotrógép vonulása, kotrógép önálló vonulása, leszórógép vonulás, leszórógép önálló vonulása, szalagkocsi vonulás, üzemelés közbeni vonulás, szalagkocsi önálló vonulása, görgősasztal vonulás, hurokkocsi vonulás, kábelkocsi vonulás.

Szállítószalag áthelyezése

Rukkolás előkészítése, rukkolás folyamata, szalagpálya húzása, rukkolás befejezési munkálatai, rukkolási hibák, szállítószalag hosszabbítás, hosszabbítás a fejnél, végnél, szállítószalag rövidítés, szállítószalag tolatás, szalagfej, vég mozgatása, szalagfej mozgatása, önjáró szalagfej vonulása, sínen vontatható szalagfej vonulása, szalagvég mozgatása.

Technológiai mozgások

Szállítószalag kerülés, szállítószalag kerülés történhet, szállítószalag átlépés.

Átfordulás: átfordulás gépegységekkel, átfordulás jövesztő berendezéssel. Leszórógép leakasztás (felakasztás)

Vonulások

Kotrógép önálló vonulása, leszórógép önálló vonulása, szalagkocsi vonulás, szalagkocsi önálló vonulása, görgősasztal vonulás: görgősasztal független vonulása rukkoláskor, görgősasztal független vonulása átálláskor. Hurokkocsi vonulás: hurokkocsi független vonulása rukkoláskor. Kábelkocsi vonulás, kábelkocsi alkalmazása kábel áthelyezésekor.

### Veszélyforrások felismerése 10 óra/10 óra

Általános rendelkezések: műszaki vezető, műszaki felügyelet, felügyeleti személyt (szakvezető, aknász).

Intézkedési, jelentési kötelezettség, intézkedni biztonságellenes állapot megszüntetésére, késedelem nélküli jelentést.

Naplók, nyilvántartások, intézkedéseinek feljegyzésére üzemellenőrzési napló.

Tartózkodás és munkavégzés a bányában, egymás alatti munkaszinteken, munkahelyeken, idegen személy, kőzetpergés veszélyénél két személyt kell telepíteni.

Védőfelszerelés, védőöltözet és egyéni védőeszközök használata kötelező, tilos védősisak nélkül tartózkodni: a bányafalon, rézsűn, jövesztő-, rakodó- vagy leszóró gépeken.

Feszített víz, rézsűk állékonysága, vízvédelem hatékonysága, talajvízszint ellenőrizése, rézsűcsúszás gépelsüllyedés.

Jövesztés, rakodás, alávájás, rézsűszög, omlásveszély, rézsűláb, akadálytalan menekülés, biztonsági határvonal (védősáv), veszélyes mélység, védőtöltés, védőkorlát, süllyedés, billentés szembeni védelem.

Hányóképzés, veszélyes csúszás, vízhozzáfolyások, fakadó vizek, szintosztás, terhelés megszüntetése, láb (töltés).

Robbantás, robbantóanyag összetétele, gyutacs, környezeti hatás, robbantóanyag kezelése, tárolása, szállítása, robbanószerek kezelése. Robbantás környezetének ellenőrzése. Robbantás hatásai: léglökés, hőhatás, repeszhatás, rengések.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Bányászati gépek üzemeltetése gyakorlat 15 óra/31 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

Szerezzenek egységes ismereteket a tanult tananyagról, berendezésekről: kiszolgáló, működtető berendezések megismeréséről, művelési technológiákról, nagy gépes termelési technológiáról, jövesztési technológiákról, hányóképzési technológiákról, bányabeli berendezésekről.

Készség szintjén szerezzenek gyakorlatot.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Bányaművelés I, bányaművelés II, geológiai ismeretek, bányászati gépek üzemeltetése, munkavédelemi ismeretek, üzemeltetési logisztika, munkavédelemi szabályzatok, bányaüzemeltetés, ellenőrzés, munkaszervezési ismeretek, környezetismeret, munkavédelem.

## Tananyagok

### Művelési technológiák 7 óra/21 óra

Nagy gépes termelési technológia

Letakarítás, jövesztés, szállítás, hasznos ásvány kitermelése, hányóképzés, külfejtések bányabiztonsági szabályai: jövesztés, rakodás.

Szabadpályás termelési technológia, robbantásos termelési technológia, hidromechanikus termelési technológia

Jövesztési technológiák

Marótárcsás kotrógépek, szeletes blokkjövesztés, süllyesztéses kotrás, kombinált blokkjövesztés, mélykotrás, udvarkotrás, beállási udvar kialakítása kisgépes technológiával, beállási udvar kialakítása ráfordulással, beállási udvar kialakítása betöréssel, közbeeső szint kotrása, rámpakotrás.

Merítéklétrás kotrógép magas (blokk) kotrása, merítéklétrás kotrógép mély (blokk) kotrása, merítéklétrás kotrógép süllyesztéses kotrása, merítéklétrás kotrógép letörési technológiája.

Szelektálás, szelektálás marótárcsás kotrógéppel, keménykő (homokkő) szelektálása, szelektálás merítéklétrás kotrógéppel, széntelepet fedő vékony meddő kidobása, meddőbeágyazódások kiszelektálása széntelepből.

Hányóképzési technológiák

Hányóterület (munkasík), hányóképzés ciklusa, ciklusos szállítású hányóképzés, tehergépkocsis hányóképzés, nyesőládás hányóképzés, tológépes hányó képzése, vasúti szállítású hányóképzés, ciklusos üzemű közvetlen átrakás, hányóképzés hegybontó kotrógéppel, hányóképzés mélyásós kotrógéppel.

Berendezések üzeme

Különböző üzemmódok, szállítóheveder terelése, hevedertisztító berendezés beállítása, anyagáramot irányítása, az anyagkiszóródást megszüntetetése, feszítés beállítása, géplánc leállítási feladat (kijáratással), és géplánc indítási feladat.

### Bányabeli berendezések megismerése 8 óra/10 óra

Bányajárással a berendezések bemutatása a tananyag tartalom szerint.

Tananyag tartalma: gépegység főbb részei és azok működése, menetelők, alvázak, kormányzó berendezések, felsőváz felépítése, jövesztő berendezések, gém és konzolfelfüggesztések csörlőművei, fék berendezések, kenő berendezések.

Szállító berendezések

Szalagfej kialakítása és részei, hajtó és terelődobok kialakítása, szalagpálya szerkezeti kialakítása, szalagváz, szalaggörgők, vasalj, végállomás, hevederek, feszítő berendezés szerkezeti elemei, hevederek terelése, hevederek sérülései, hevederek tisztítása, átadási pontok.

Villamos berendezések

Bányajárással a berendezések bemutatása a tananyag tartalom szerint.

Tananyag tartalma: helyzetkapcsolók, végálláskapcsolók, fizikai jellemzőket érzékelő készülék, zárlat és túlterhelés védelem eszközei, általános és fokozott érintésvédelem.

Védelmi rendszerek megismerése

Bányajárással a berendezések bemutatása a tananyag tartalom szerint.

Tananyag tartalma: helyzetkapcsolók, végálláskapcsolók, fizikai jellemzőket érzékelő készülék, zárlat és túlterhelés védelem eszközei, általános és fokozott érintésvédelem.

Veszélyforrások felismerése

Általános rendelkezések: műszaki vezető, műszaki felügyelet, felügyeleti személyt (szakvezető, aknász).

Intézkedési, jelentési kötelezettség, intézkedni biztonságellenes állapot megszüntetésére, késedelem nélküli jelentést.

Naplók, nyilvántartások, intézkedéseinek feljegyzésére üzemellenőrzési napló.

Tartózkodás és munkavégzés a bányában, egymás alatti munkaszinteken, munkahelyeken, idegen személy, kőzetpergés veszélyénél két személyt kell telepíteni.

Védőfelszerelés, védőöltözet és egyéni védőeszközök használata kötelező, tilos védősisak nélkül tartózkodni: a bányafalon, rézsűn, jövesztő-, rakodó- vagy leszóró gépeken.

Robbantás környezetének ellenőrzése.

Robbantás hatásai: léglökés, hőhatás, repeszhatás, rengések.

Kiszolgáló, működtető berendezések megismerése

Szivattyútelep bemutatása, dugattyús, centrifugál szivattyúk, szivattyúk szerkezeti elemei, üzemeltetési feltételei, csövek, szerelvények szerelési követelményei, szivattyúk soros és párhuzamos üzeme.

Hidraulikus rendszer bemutatása, hidraulikus szivattyúk, fogaskerék, csavar szivattyú, nyomáshatároló szelepek, olajszűrők, hidraulika olaj. olajhűtők, vezérlőegységek, útváltók, tömlők, vezetékek, mennyiség és nyomás szabályzók, vészállítók, munkaeszközök, munkahenger, lengő motor, hidraulikus motorok.

Pneumatikus rendszer bemutatása, légsűrítők, sűrített levegős rendszerek, sűrített levegős munkaeszközök.

Belsőégésű motor bemutatása, tüzelőanyagok és jellemzői, levegőszűrők felépítésére, működése és karbantartása, belsőégésű motorok hűtési rendszerei, belsőégésű motorok kenési rendszerei, motorok indítása, villamos berendezések, belsőégésű motorok karbantartása, üzemeltetése.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Gyakorlati képzés helyszíne: szén, kavics, homok, kő, érc külfejtés, mélybányászati helyszínei, berendezései.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Bányászati termelés 36 óra/62 óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Legyenek ismereteik: bányatérségekről, jövesztésről, biztosítási módokról, vízemelésről, bányaveszélyekről, bányász szerszámokról, termelési tevékenység irányításáról, bányaveszély elhárításról.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Bányaművelés I, bányaművelés II, geológiai ismeretek, bányászati gépek üzemeltetése, munkavédelemi ismeretek, üzemeltetési logisztika, munkavédelemi szabályzatok, bányaüzemeltetés, ellenőrzés, munkaszervezési ismeretek, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Bányászati műveletek 12 óra/32 óra

Bányatérségek

Altáró, lejtakna (lejtős akna), akna (függőleges akna), gurító, táró, aknadöböny, vakakna, légakna, alagút.

Fejtési mező (mező), vágat, nagyszelvényű vágat, fővágat, keresztvágat, lyukasztás, meddővágat, légvágat, feltörés, sikló, ereszke, bunker, surrantó, fülke.

Vágathajtás, elővájás, kopogózás, fenntartás.

Jövesztés, fejtés, hazafelé haladó fejtés, határba haladó fejtés, frontfejtés, pászta, kamrafejtés.

Biztosítás, biztosítás nélküli vágat, ácsolat, tám, hidraulikus tám, hidraulikus pajzs, „TH” gyűrűs biztosítás, bányafa, bordafa (bélésfa), máglya.

Bányatérségek felhagyása, tömedékelés, omlasztás, rablás, rablóvitla, rablási folyamat, kiszerelés, gát, iszapolás, elfulladás, öreg művelet.

Vízemelés

Vízemelés feladata, talajvíz, rétegvíz, fakadó víz, vízbetörés, csorga, zsomp, szivattyúkamra, átemelő szivattyú, szívócső, szívókosár, lábszelep, tolózár, nyomóvezeték.

Bányaveszélyek

Omlás, felszakadás, mugli, talpduzzadás, nyomás, vízbetörés, bányagáz, sújtólég (metán), sújtólégveszély (metán veszély), sújtólégrobbanás, porrobbanás, öngyulladás, bányatűz, szénmonoxid mérgezés, légzőkészülék.

Bányász szerszámok

Fejvédő kobak, karbid lámpa, Davy lámpa, fejlámpa, csákány, kézi fúró, fejsze, fűrész, szívlapát, kapa, pajszer (stanga), pulift, hever (fogasléces emelő), hidraulikus emelő, fúrógép, pickhammer, kézi szerszámok.

Bányaszellőztetés

Bányaszellőztetés feladata, behúzó légáram, kihúzó légáram, főszellőztető, áthúzó légáram, légajtó, légzsilip, zsilipezés, levegős cső, csőventillátor (fukker),

### Termelési tevékenység irányítása 12 óra/20 óra

Jövesztés technológiai műveletei: jövesztés - új munkafront (betörés) kialakítását fordulóval és menetből - technológiai műveletei, egyenletes termelési tevékenység végzése, merítéklétrás kotrógéppel lavírkotrás, a meddő kidobásával, merítéklétrás kotrógéppel szelektálás.

Lerakás technológiai műveletei: rakodásnál menetelés a gépi berendezésekkel, rakodásnál (termelvény lerakása) mély és magas hányót képezés, rakodásnál (termelvény lerakása) legyező és prizmás, hányót képezés.

Átállások: kotrógéppel oldal irányú átállás, iránykitűzés feladatai, leakasztás a hurok kocsiról, kifordulás és egy visszatétel, hátraállást és visszaállás, vonulásánál szintezés, kormányzásmozgás műveletei.

Szállítóberendezés üzemeltetése: különböző üzemmódok, feszítés beállítása, géplánc leállítási feladat (kijáratással), és géplánc indítási feladat.

### Bányaveszély elhárítás 12 óra/10 óra

Közlekedés, szállítás biztonságtechnikája: állványozás munkavédelmi előírásai, magasban végzett munka baleseti veszélyei, munkavédelmi előírásai, havária (vészhelyzet) fogalmát, várható fajtáit, a megteendő intézkedések, éghető gázok, folyadékok szállításával kapcsolatos feladatok, megindulás (gépi berendezések) elleni védelem szabályai.

Munkahelyek biztonságtechnikája: veszélyes körzetek kijelölése, közlekedő utak, lépcsők, feljárók munkavédelmi előírásai, menekülő útvonalakra, vészkijáratokra, veszélyes területekre vonatkozó előírások, munkavédelmi eszközök különböző ártalmaknál, munkavédelmi felszerelések, segédeszközök, munkahelyek megvilágítása.

Villamosságtan biztonságtechnikája: villamos berendezések mozgatására vonatkozószabályok, kézi és gépi szerszámok villamos ellenőrzései, feszültségmentesítés szabályai, érintésvédelem, elsősegélynyújtás villamos baleseteknél, áramütött személy kiszabadítása.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Bányászati termelés gyakorlat 34 óra/31 óra

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

## ****Gyakorlat célja****

Szerezzenek egységes ismereteket a tanult tananyagról.

Munkavédelmi eszközök használatáról, termelési tevékenység, jövesztés, lerakás irányításról, termelési feladatokról, külfejtés termelés műveleteiről, mintavétel, mintavételi fúrásokról, jövesztés, lerakás technológiai műveleteiről, szállítóberendezés üzemeltetéséről, gépi berendezések mozgási műveleteiről, védelmi rendszerekről, veszélyforrásokról, bányaveszély elhárításról, közlekedés, szállítás, munkahelyek, villamosságtan biztonságtechnikájáról.

Készség szintjén szerezzenek gyakorlatot.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Bányaművelés I, bányaművelés II, geológiai ismeretek, bányászati gépek üzemeltetése, munkavédelemi ismeretek, üzemeltetési logisztika, munkavédelemi szabályzatok, bányaüzemeltetés, ellenőrzés, munkaszervezési ismeretek, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Termelési tevékenység irányítása 8 óra/9 óra

Jövesztés technológiai műveletei: jövesztés - új munkafront (betörés) kialakítását fordulóval és menetből - technológiai műveletei, egyenletes termelési tevékenység végzése, merítéklétrás kotrógéppel lavírkotrás, a meddő kidobásával, merítéklétrás kotrógéppel szelektálás.

Lerakás technológiai műveletei: rakodásnál menetelés a gépi berendezésekkel, rakodásnál (termelvény lerakása) mély és magas hányót képezés, rakodásnál (termelvény lerakása) legyező és prizmás, hányót képezés.

Átállások: kotrógéppel oldal irányú átállás, iránykitűzés feladatai, leakasztás a hurok kocsiról, kifordulás és egy visszatétel, hátraállást és visszaállás, vonulásánál szintezés, kormányzásmozgás műveletei.

Szállítóberendezés üzemeltetése: különböző üzemmódok, feszítés beállítása, géplánc leállítási feladat (kijáratással), és géplánc indítási feladat.

### Termelési feladatok 8 óra/7 óra

Munkaterületet átvesz (átad), ellenőriz, meddőt elhelyezése, kialakítja a hányófelületet, gépek, berendezések, egyéb technikai eszközök, működési környezet, biztonságos működés ellenőrzése, megszabott feladatok végzésének, munkaterületet ellenőrzése, napi karbantartási elvégzése, gép működési környezetének ellenőrzése, egyéni és kollektív védőfelszerelés használata, biztonságos rézsűk kialakítása, elegyengeti a bánya felületét felszíni vízelvezetés kialakítása.

Munkavédelmi eszközök használata, alkalmazása, biztonsági berendezések működtetése.

Jövesztő berendezések üzemeltetése, szállítóberendezések (tehergépkocsi, szállítószalag, csővezeték) üzemeltetése, hányóképzés berendezéseinek (hányóképző gép, tehergépkocsi, csővezeték, tolólapos dózer) üzemeltetése, üzemzavart elhárítás.

Külfejtés termelés műveletei, tápkábel átlépés és rendezés, géptisztítás, napi karbantartás megszervezése, talp felszedés, lehullott anyag betolatása, munkaszint ellenőrzés, felszíni vízelvezetés.

Vízlevezető csorga kialakítása, tápkábel átlépés és rendezés, napi karbantartás megszervezésének feladatai, termelő berendezések biztonságba helyezésének műveletei, földmunkagéppel egyengetés, simítás munkaműveletek, földmunkagéppel tömeges földmunka, munkaműveletek, földmunkagéppel vontatás munkaműveletek, tológéppel védőgát készítése, tológéppel lavírsík egyengetés.

Mintavétel, mintavételi fúrások

Mintavételi módszerek, helyszíni mintavétel, automatikus mintavétel, mintakészítés szabályai, kutatási mintavételi fúrások, ásványvagyon meghatározási fúrások, magfúrások, talajmechanikai fúrások.

### Technológiai műveletek 8 óra/7 óra

Jövesztés technológiai műveletei

Berendezések működési műszaki jellemzői, beállításának módszerei, jövesztés - legyező, süllyesztéses, technológiai műveletei, mély és magas kotrást, műveletei, új munkafront (betörés) kialakítása fordulóval, menetből, egyenletes termelési tevékenység.

Lerakás technológiai műveletei

Rakodásnál: (gép-gép közötti átadás), anyagáram terelés, menetelés a gépi berendezésekkel (termelvény lerakása) anyagáram terelés, mély és magas hányót képezés, legyező és prizmás, hányót képezés, vég és záró hányót képezés.

Szállítóberendezés üzemeltetése

Különböző üzemmódok, géplánc leállítás (kijáratással), és géplánc indítási, szállítóheveder terelése, hevedertisztító berendezés beállítása, anyagáram irányítása, az anyagkiszóródás megszüntetetése, feszítés beállítása.

Gépi berendezések mozgási műveletei

Kotrógéppel oldal irányú átállás, iránykitűzés feladatai, leakasztás a hurokkocsiról, kifordulás és egy visszatétel, hátraállást és visszaállás, több összekapcsolt gép összehangolt működése, vonulásánál szintezés, kormányzásmozgás műveletei, vonulásánál - több gépegység esetén - az összehangolt mozgás műveletei.

### Védelmi rendszerek, veszélyforrások 8 óra/8 óra

Védelmi rendszerek

Havária (vészhelyzet) fogalmát, várható fajtáit, a megteendő intézkedések, közlekedő utak, lépcsők, feljárók munkavédelmi előírásai, menekülő útvonalakra, vészkijáratokra, veszélyes területekre vonatkozó előírások, helyzetkapcsolók, végálláskapcsolók, fizikai jellemzőket érzékelő készülék, zárlat és túlterhelés védelem eszközei, általános és fokozott érintésvédelem.

Veszélyforrások, rézsű és blokkomlás, talajsüllyedés, repedések, csúszólapok megjelenése, talajmozgások.

Bányaveszély elhárítás

Közlekedés, szállítás biztonságtechnikája: állványozás munkavédelmi előírásai, magasban végzett munka baleseti veszélyei, munkavédelmi előírásai, havária (vészhelyzet) fogalmát, várható fajtáit, a megteendő intézkedések, éghető gázok, folyadékok szállításával kapcsolatos feladatok, megindulás (gépi berendezések) elleni védelem szabályai.

Munkahelyek biztonságtechnikája: veszélyes körzetek kijelölése, közlekedő utak, lépcsők, feljárók munkavédelmi előírásai, menekülő útvonalakra, vészkijáratokra, veszélyes területekre vonatkozó előírások, munkavédelmi eszközök különböző ártalmaknál, munkavédelmi felszerelések, segédeszközök, munkahelyek megvilágítása.

Villamosságtan biztonságtechnikája: villamos berendezések mozgatására vonatkozószabályok, kézi és gépi szerszámok villamos ellenőrzései, feszültségmentesítés szabályai, érintésvédelem, elsősegélynyújtás villamos baleseteknél, áramütött személy kiszabadítása.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Gyakorlati képzés helyszíne: szén, kavics, homok, kő, érc külfejtés, mélybányászati helyszínei, berendezései.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Munkavédelemi ismeretek 54 óra/31 óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Legyenek ismereteik: munkavégzés feltételeiről, munkavégzés veszélyforrásairól, munkaeszközök használatáról, anyagmozgatás biztonságtechnikájáról, munkavégzés biztonságáról.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Bányaművelés I, bányaművelés II, geológiai ismeretek, bányászati gépek üzemeltetése, munkavédelemi ismeretek, üzemeltetési logisztika, munkavédelemi szabályzatok, bányaüzemeltetés, ellenőrzés, munkaszervezési ismeretek, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Munkavégzés feltételei, veszélyforrásai 20 óra/11 óra

Munkavégzés feltételei

Munkavégzés személyi feltételei, munkavállalók munkavédelmi oktatása, munkavállalók előzetes munkavédelmi oktatása, orvosi alkalmassági vizsgálat, előzetes munkaköri alkalmassági orvosi vizsgálat.

Biztonságos munkavégzés, munkáltató kötelezettségei, tájékoztatás, utasítás, munkakörülmények, munkavállaló kötelezettségei, munkára való alkalmasság, intézkedések baleset esetén, baleset fogalma, foglalkozási megbetegedés fogalma, munkabaleset fogalma, teendők baleset esetén, jelentési kötelezettsége, elsősegélyhelyek létesítése, elsősegélynyújtó, elsősegélyhely.

Munkavégzés veszélyforrásai

Munkavégzés során előforduló veszélyforrások, munkahely, munkahelyi anyagmozgatás, munkaerő, magasban történő munkavégzés, égési sérülések, tűz- és robbanásveszély, veszélyes anyagok, fulladás, pszicho szociális tényezők, tudati befolyásoltság, felelőtlen viselkedés.

Munkavégzés veszélyforrásai, védőeszközök, egyéni védőeszköz, kollektív védőeszköz, védőeszközök, egyéni védőeszközök.

### Munkaeszközök használata 16 óra/10 óra

Munkaeszközök használata, munkaeszköz fogalma. Villamos kéziszerszámok, biztonsági előírások, tiltások, munkavégzés előtti ellenőrzések. Pneumatikus kéziszerszám, biztonsági előírások, általános követelmények, tiltások. Belső égésű motorral hajtott kéziszerszám, biztonsági előírások.

Kéziszerszámok használata során fellépő kockázatok, kézi szerszámokkal történő munkavégzéshez használt egyéni védőeszközök.

Anyagmozgatás biztonságtechnikája

Segédeszközzel történő anyagmozgatás, kézi horgok, tapadókorong, görgők, emelőrúd, kézi targoncák, kézikocsik, kézi működtetésű emelőeszközök, kézi működtetésű emelőeszközök, emelés, kézi mozgatás szabályai, csoportos anyagmozgatás.

### Munkavégzés biztonsága 18 óra/10 óra

Biztonsági és egészségvédelmi jelzések, biztonsági és egészségvédelmi jelzés fogalma, biztonsági kézjelzések, biztonsági és egészségvédelmi jelzések, tiltó táblák, figyelmeztető táblák.

Rendelkező jelek, vészhelyzeti jelek, irányító jelek, elsősegéllyel kapcsolatos biztonsági jelek, kijárati ajtók megjelölésére szolgáló biztonsági jelek.

Közlekedési utakra vonatkozó munkavédelmi előírások, veszélyes területekre vonatkozó általános munkavédelmi előírások, közlekedési utak és veszélyes területek jelölései, szabadtéri munkahelyek kialakításának szabályai.

Magasban végzett munkavégzés, magasból leesés elleni védekezés egyéni műszaki megoldásai, hevederzet alkalmazása. Védőburkolatok, védőburkolatok feladata, fajtái.

Villamos védőintézkedések, villamos védelem, készülékek, gépek használatkor, elszigetelés, kettősszigetelés, törpefeszültség, védőföldelés, védőhálózat.

Érintésvédelem szabályai, villamos áram élettani hatása emberi test ellenállását meghatározó tényezők, érintkezési nyomás, áramütés időtartama, fiziológiai tényezők, villamos áram hatása az emberi szervezetre.

Káreset (vészhelyzet) fogalma, várható fajtái, a megteendő intézkedések, káreset várható fajtái, ellenőrzési, észlelési kötelezettség, jelentési, dokumentálási kötelezettség, kárelhárítás lefolytatása.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Munkavédelemi ismeretek gyakorlat 49 óra/31 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

Szerezzenek egységes ismereteket a tanult tananyagról.

Legyenek ismereteik: munkavégzés feltételeiről, munkavégzés veszélyforrásairól, munkaeszközök használatáról, anyagmozgatás biztonságtechnikájáról, munkavégzés biztonságáról.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Bányaművelés I, bányaművelés II, geológiai ismeretek, bányászati gépek üzemeltetése, munkavédelemi ismeretek, üzemeltetési logisztika, munkavédelemi szabályzatok, bányaüzemeltetés, ellenőrzés, munkaszervezési ismeretek, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Munkavégzés feltételei, veszélyforrása 6 óra/11 óra

Munkavégzés feltételei

Biztonságos munkavégzés, munkáltató kötelezettségei, tájékoztatás, utasítás, munkakörülmények, munkavállaló kötelezettségei, munkára való alkalmasság, intézkedések baleset esetén, baleset fogalma, foglalkozási megbetegedés fogalma, munkabaleset fogalma, teendők baleset esetén, jelentési kötelezettsége, elsősegélyhelyek létesítése, elsősegélynyújtó, elsősegélyhely.

Munkavégzés veszélyforrásai

Munkavégzés során előforduló veszélyforrások, munkahely, munkahelyi anyagmozgatás, munkaerő, magasban történő munkavégzés, égési sérülések, tűz- és robbanásveszély, veszélyes anyagok, fulladás, pszicho szociális tényezők, tudati befolyásoltság, felelőtlen viselkedés.

Munkavégzés veszélyforrásai, védőeszközök, egyéni védőeszköz, kollektív védőeszköz, védőeszközök, egyéni védőeszközök.

### Munkaeszközök használata 6 óra/10 óra

Munkaeszközök használata, munkaeszköz fogalma. Villamos kéziszerszámok, biztonsági előírások, tiltások, munkavégzés előtti ellenőrzések. Pneumatikus kéziszerszám, biztonsági előírások, általános követelmények, tiltások. Belső égésű motorral hajtott kéziszerszám, biztonsági előírások.

Anyagmozgatás biztonságtechnikája

Segédeszközzel történő anyagmozgatás, kézi horgok, tapadókorong, görgők, emelőrúd, kézi targoncák, kézikocsik, kézi működtetésű emelőeszközök, kézi működtetésű emelőeszközök, emelés, kézi mozgatás szabályai, csoportos anyagmozgatás.

### Munkavégzés biztonsága 37 óra/10 óra

Közlekedési utakra vonatkozó munkavédelmi előírások, veszélyes területekre vonatkozó általános munkavédelmi előírások, közlekedési utak és veszélyes területek jelölései, szabadtéri munkahelyek kialakításának szabályai.

Magasban végzett munkavégzés, magasból leesés elleni védekezés egyéni műszaki megoldásai, hevederzet alkalmazása. Védőburkolatok, védőburkolatok feladata, fajtái.

Villamos védőintézkedések, villamos védelem, készülékek, gépek használatkor, elszigetelés, kettősszigetelés, törpefeszültség, védőföldelés, védőhálózat.

Érintésvédelem szabályai, villamos áram élettani hatása emberi test ellenállását meghatározó tényezők, érintkezési nyomás, áramütés időtartama, fiziológiai tényezők, villamos áram hatása az emberi szervezetre.

Káreset (vészhelyzet) fogalma, várható fajtái, a megteendő intézkedések, káreset várható fajtái, ellenőrzési, észlelési kötelezettség, jelentési, dokumentálási kötelezettség, kárelhárítás lefolytatása.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

A

10198-12 azonosító számú

Logisztika, karbantartás

megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

**Az 10194-12 azonosító számú, logisztika, karbantartás megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tananyagok | Karbantartás | Üzemeltetési logisztika |
| FELADATOK | | |
| Elméleti oktatáson elsajátítják a tananyagot | X | X |
| Megtanulják összekapcsolni, önállóan alkalmazni a tananyagrészeket | X | X |
| Elméleti ismeretek és a gyakorlatit tapasztalatok alkalmazásával felismerik az összefüggéseket, levonják a következtetéseket, döntéseket hoznak | X | X |
| Gyakorlat foglalkozás során összekapcsolják az elméleti ismereteket a gyakorlattal | X | X |
| Gyakorlat foglalkozás során alkalmazzák, az elméleti ismeretek során tanultakat | X | x |
| Elvégzik a gyakorlati képzésben megfogalmazott feladatokat | X | X |
| SZAKMAI ISMERETEK | | |
| Alapfokú számítógép-kezelés | X | X |
| Termelést támogató számítástechnika | X |  |
| Folyamatirányítás | X |  |
| Üzemvitel jellemzői | X |  |
| Gépek karbantartása | X |  |
| Karbantartási ciklusok | X |  |
| Szereléstechnológia | X |  |
| Karbantartási módszerek | X |  |
| Üzemfenntartás | X |  |
| Elhasználódások | X |  |
| Javítási és felújítási technológiák | X |  |
| Üzemeltetés feltételei | X |  |
| Üzemeltetési ellenőrzések | X |  |
| Napi karbantartás | X |  |
| Üzemzavar elhárítás | X |  |
| Munkagépek karbantartása | X |  |
| Karbantartási gyakorlatok | X |  |
| Műszakos vizsgálat | X |  |
| Napi karbantartás | X |  |
| Logisztikai feladatok |  | X |
| Szállítás |  | X |
| Elsősegélynyújtási gyakorlat |  | X |
| Tűzvédelem gyakorlat |  | X |
| Elsősegélynyújtási ismeretek |  | X |
| Sérülések |  | X |
| Tűzvédelem |  | X |
| Tűz és robbanás |  | X |
| Környezetvédelem |  | X |
| Bányamérés |  | X |
| Bányamérő műszerek |  | X |
| Kitűzés |  | X |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | |
| Informatikai ismeretek alkalmazása felhasználóként | X | X |
| Olvasott, vagy hallott szakmai szöveg értése | X | X |
| Összefüggések felismerése | X | X |
| Tanultak összekapcsolása a gyakorlattal | X | X |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | |
| Felelősségtudat | X | X |
| Gyors reagálás | X | X |
| Szerteágazó ismeretek | X | X |
| Megbízhatóság | X | X |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | |
| Összehangolt tevékenység | X | X |
| Kollektív munkavégzés | X | X |
| Együttműködési készség | X | X |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | |
| Következtetési képesség | X | X |
| Rendszerben történő munkavégzés | X | X |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | X | X |

# Karbantartás 62óra/31 óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Legyenek ismereteik:

Termelést támogató számítástechnikáról, folyamatirányításról, üzemvitel jellemzőiről, gépek karbantartásáról, karbantartási ciklusokról, szereléstechnológiáról, karbantartási módszerekről, üzemfenntartásról, elhasználódásokról.

Javítási és felújítási technológiákról, üzemeltetés feltételeiről, üzemeltetési ellenőrzésekről, napi karbantartásról, üzemzavar elhárításról, munkagépek karbantartásáról, karbantartási gyakorlatokról, műszakos vizsgálatról.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, gépelemek géptan, műszaki ábrázolás, anyag és eszközismeret, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Termelést támogató számítástechnika 10 óra/5 óra

Folyamatirányítás, rendszer indítása, bezárása.

Adatkezelés: számítógépes háttér, adatgyűjtés, adat továbbítás, rögzítés, feldolgozás, felhasználás. Adatok értelmezése: adat, eltérési egységek (mérték), beavatkozás.

Megjelenítés: képernyő, képernyőváltás, képernyő ábrái. Folyamatirányítás: jelképek, üzemállapotok, beavatkozási lehetőségek.

Programozás: paraméterek beírása, törlése, működés ellenőrzése. Vészhelyzet kezelés: jelzés, beavatkozás. Helyi (gépi) rendszer, központi rendszer ismerete.

### Üzemfenntartás 8 óra/4 óra

Üzemvitel jellemzői

Üzemvitel jellemzői, kopás, korrózió, kifáradás, túlterhelés, öregedés.

Gépelemek jellegzetes meghibásodásai, gépállapot leírása, műszaki diagnosztika, méréstechnikai alapfogalmak, gépek pontosságvizsgálata, zaj, rezgés.

Roncsolás mentes vizsgálatok, ultrahangos vizsgálatok, elektromágneses vizsgálatok. Hidraulikus, pneumatikus és villamos rendszerek diagnosztikája. Kenéstechnika, kenőolaj, kenőzsír.

Gépek karbantartása

Karbantartási alapfogalmak, élettartam, élettartam figyelése, szereléstechnológia, Karbantartás módozatai, üzemeltetési karbantartás, gépápolás, ellenőrzés, hibafelvétel.

Karbantartási szintek, napi karbantartás, javítás, középjavítás, nagyjavítás, felújítás (rekonstrukció).

Karbantartási ciklusok

Karbantartás és a hibaelhárítás kapcsolata, üzemzavarok nagysága, gyakorisága, üzemzavar elhárításának időtartama, karbantartási, és üzemzavar idők, optimalizálása.

Karbantartási módszerek, üzemzavar elhárítás, tervszerű megelőző karbantartási rendszer, állapottól függő karbantartás, megbízhatóság alapú karbantartás, teljeskörű, hatékony karbantartás.

Karbantartás előkészítése, karbantartási utasítások, karbantartási utasítás felépítése.

Alkatrészellátás, javítás, gyorsan kopó alkatrészek, alkatrészek helyszíni javítása, alkatrészek cseréje, alkatrészek felújítása, alkatrészek gyártása.

### Karbantartási módszerek 10 óra/5 óra

Karbantartási módszerek

Karbantartási módszerek: üzemzavar elhárítás, tervszerű megelőző karbantartási rendszer, állapottól függő karbantartás, teljes körű, hatékony karbantartás, karbantartási utasítások.

Alkatrészellátás, javítás. Gyorsan kopó alkatrészek. Alkatrészek helyszíni javítása. Alkatrészek cseréje. Alkatrészek felújítása. Alkatrészek gyártása.

Szereléstechnológia szintjei: szerelési egység: önállóan is működik, alkatrészcsoport: együtt szerelik, alkatrész: szerelési egység része vagy önálló.

Szereléstechnológia lépései: összejelölés, szét- és kiszerelés, karbantartás, összeszerelés, beépítés, méretek: teljes cserélhetőség, válogató párosítás, kézi illesztés, beszabályozás, beállítás (lásd pontossági mérések), kiegyensúlyozás, próbaüzem.

Szereléstechnológia eszközei: szerelőszerszámok, készülékek, kisgépek, kiegészítő készülékek (emeléshez, szállításhoz, melegítéshez. stb.).

### Elhasználódás 10 óra/5 óra

Fő tönkremeneteli formák: kopás, korrózió, fáradás, túlterhelés, öregedés.

Hibafajták: elhasználódási (kopás, korrózió, kifáradás), túlterhelési (mechanikus, termikus, villamos), öregedés, "eszmei kopás".

Kopásfajták: barázdás, hegedéses, fáradásos, korróziós, kavitáció, erózió.

Korrózió fajtái: felületi, helyi (lyuk), réteges, kristályközi.

Kifáradás: halmozódó károsodás, repedés előtt: felkeményedés.

Túlterhelés (mechanika: statikus törés, folyás). Öregedés.

Gépelemek jellegzetes meghibásodásai

Tengelyek: kopás, kifáradás.

Siklócsapágyak: kopás kis fordulatszámon, idegen anyagok, befeszülés.

Gördülőcsapágyak: kopás, kifáradás, törés, maradó alakváltozás.

Fogaskerekek fáradt vagy statikus törés (fogtő), kopás, felszíni kifáradás, berágódás.

Lánchajtások: kopás, nyúlás, átugrás.

Tömítések: szivárgás, kopás, repedés. Fékek: tárcsa / dob.

Hidraulika, pneumatika: munkahengerek, hengerkopás, kopott dugattyúrúd, tömítések.

Villamos berendezések, jellegzetes hibahelyek: motorok: csapágyak, álló- és forgórész menetzárlata, szakadása, csúszógyűrű, szénkefe, kapcsolók: nagy átmeneti ellenállás, kábelek: mechanikai sérülés, szigetelés leromlása (lehet, hogy először a kábelt kell megkeresni.

Kenéstechnika: kenőolaj, Orsó, motor-, hajtómű-, kompresszor-, hidraulika-, trafó-, műszer, kenőzsír.

### Karbantartási, javítási, felújítási technológiák 16 óra/8 óra

Javítási és felújítási technológiák, helyszíni vagy szakműhelyben, egyedi/folyamatos/cserés (fődarab vagy gépcsere)

Javítás lépései: tisztítás, szétszerelés, összejelölés, megfelelő tárolás, szét- és kiszerelés, megfelelő szerszámokkal, anyagokkal és technológiával, alkatrésztisztítás.

Hibafelvétel, minősítés, diagnosztika, üzemnapló, jó/javítható/selejt, alkatrész felújítás vagy csere, csere gyári újra/külső cég által/házilag felújítottra.

Összeszerelés, próbaüzem, minőségellenőrzés, átadás/átvétel.

Szintek: szerelési egység: önállóan is működik, alkatrészcsoport: együtt szerelik, alkatrész: szerelési egység része vagy önálló

Lépések: összejelölés, szét- és kiszerelés (lehetőleg sérülést nem okozva), összeszerelés, beépítés, méretek: teljes cserélhetőség, válogató párosítás, kézi illesztés, beszabályozás, beállítás (lásd pontossági mérések) , kiegyensúlyozás. próbaüzem.

Eszközök: szerelőszerszámok, készülékek, kisgépek, kiegészítő készülékek (emeléshez, szállításhoz, melegítéshez).

### Műszakos vizsgálat 8 óra/4 óra

Védőburkolatok megléte, rögzítettsége, táblák, biztonsági jelölések megléte, egyéb védő és kiegészítő berendezések, biztonsági kapcsolók működése.

Kerekek felerősítése, kerékabroncsok állapota, üzemi- és rögzítő fék működőképessége, fékfolyadék és fékhengerek állapota, kormányszerkezet működőképessége.

Kezelőelemek, működtető karok, pedálok (szorulás, berágódás, holtjáték, érzékelhetőség, kezelési irányok, visszatérés semleges helyzetbe műszerek működése állapota).

Emelő és mozgató szerkezetben az ékek, reteszek, csavarok, csavaranyák csapszegek és ezek biztosítása, teherfelvevő eszköz, kanál.

Acélszerkezeti részek állapota, görgők, csúszófelületek holtjátéka, biztosítása.

Kenőszelencék, kenőhelyek kenőanyaggal való ellátottsága.

Hidraulikus berendezések működőképessége (olajszint, rángásmentes működés, olajszivárgás, hidraulika csövek, teherfelvevő meghibásodás elleni védelme.

Hang és fényjelző berendezések működőképessége. Motor és akkumulátor tisztasága, szellőzése.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Karbantartás gyakorlat 31 óra/31 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

Egységes ismereteket szerezzenek a tanult tananyagról, berendezésekről.

Ismerjék meg a termelést támogató számítástechnikát, folyamatirányítást, üzemvitel jellemzőit, gépek karbantartását, karbantartási ciklusokat, szereléstechnológiát, karbantartási módszereket, üzemfenntartást, elhasználódásokat, javítási és felújítási technológiákat, üzemeltetés feltételeit, üzemeltetési ellenőrzéseket, napi karbantartást, üzemzavar elhárítást, munkagépek karbantartását, karbantartási gyakorlatokat, műszakos vizsgálatokat.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, üzemeltetési logisztika, anyag és eszközismeret, gépelemek, géptan, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Termelést támogató számítástechnika 5 óra/5 óra

Folyamatirányítás, rendszer indítása, bezárása.

Adatkezelés: számítógépes háttér, adatgyűjtés, adat továbbítás, rögzítés, feldolgozás, felhasználás. Adatok értelmezése: adat, eltérési egységek (mérték), beavatkozás.

Megjelenítés: képernyő, képernyőváltás, képernyő ábrái. Folyamatirányítás: jelképek, üzemállapotok, beavatkozási lehetőségek.

Programozás: paraméterek beírása, törlése, működés ellenőrzése. Vészhelyzet kezelés: jelzés, beavatkozás. Helyi (gépi) rendszer, központi rendszer ismerete.

### Karbantartási, javítási, felújítási technológiák 5 óra/5 óra

Javítási és felújítási technológiák, helyszíni vagy szakműhelyben, egyedi/folyamatos/cserés (fődarab vagy gépcsere)

Javítás lépései: tisztítás, szétszerelés, összejelölés, megfelelő tárolás, szét- és kiszerelés, megfelelő szerszámokkal, anyagokkal és technológiával, alkatrésztisztítás.

Hibafelvétel, minősítés, diagnosztika, üzemnapló, jó/javítható/selejt, alkatrész felújítás vagy csere, csere gyári újra/külső cég által/házilag felújítottra.

Összeszerelés, próbaüzem, minőségellenőrzés, átadás/átvétel.

Szintek: szerelési egység: önállóan is működik, alkatrészcsoport: együtt szerelik, alkatrész: szerelési egység része vagy önálló

Lépések: összejelölés, szét- és kiszerelés (lehetőleg sérülést nem okozva), összeszerelés, beépítés, méretek: teljes cserélhetőség, válogató párosítás, kézi illesztés, beszabályozás, beállítás (lásd pontossági mérések), kiegyensúlyozás. próbaüzem.

Eszközök: szerelőszerszámok, készülékek, kisgépek, kiegészítő készülékek (emeléshez, szállításhoz, melegítéshez).

### Karbantartási feladatok 5 óra/5 óra

Karbantartás feltételei

Üzemeltetés feltételei: védőruha, védőeszköz, egyéni védőfelszerelés, munkavégzésre vonatkozó rendelkezések, a munkavégzés személyi feltételei, a munkavégzés tárgyi feltételei, üzemi utasítások, kezelési utasítások, szolgálati utasítás, technológiai utasítás, tűzvédelmi szabályok, előírások, zaj- és rezgésforrások elleni védekezés.

Karbantartási ellenőrzések

Üzemeltetési ellenőrzések során: ellenőrzi az érvényben lévő védelmi utasítások megvalósíthatóságát, figyeli a munkakörnyezetet és gondoskodik a biztonság fenntartásáról, rendszeresített és szükség jelzésrendszert alkalmaz, tanulmányozza a munkavégzéshez kapcsolódó műveleti, technológiai utasítást, üzemelteti a jövesztő berendezéseket, szétválasztja a meddőt és az ásványi nyersanyagot, vázlatokat készít, helyszínrajzot állít össze, feljegyzést készít.

Napi karbantartás

Napi karbantartás elvégzése, információ gyűjtése, karbantartás előkészítése, karbantartáshoz szükséges alkatrészek, eszközök biztosítása, hiányzó alkatrészek, eszközök biztosítása, segédgépek biztosítása, berendezés leállítása, karbantartási feladatok elvégzése, engedélyezett rendkívüli feladatok elvégzése, elvégzett karbantartás, javítás jelentése, berendezés indítása, hiányzó tartalék alkatrészek jelentése a szakmai szervezetnek.

Üzemzavar elhárítás

Üzemzavar és karbantartás kapcsolata, üzemzavar létre jötte, elhárítás előkészítése, eszközök, szerszámok munkaerő biztosítása, egyéb munkák megszervezése, elhárításának ellenőrzése, üzemzavar befejezése, üzemeltetési paraméterek ellenőrzése, üzemzavar elhárításának dokumentálása, jelentése, üzemzavar tapasztalatok leszűrése,

Munkagépek karbantartása

Munkagépek javításának személyi feltételei, használható anyagok a munkagépek javításánál, dokumentációs kötelezettségek a gépek javításával kapcsolatban, karbantartási tevékenységet bizonylatozása.

Műszakos vizsgálat, gépnapló.

Vizsgált alkatrész, gumiköpenyek, mechanikus szerkezetek, kötőgépelemek, biztonsági feliratok, adatok, műszaki dokumentáció (gépkönyv), erőforrás beüzemelése, üzemeltetés befejezése.

Állagmegóvás, gépápolás elvégzése: általános tisztítás, külső hatások (eső, szél) kizárása, karbantartás elvégzése: gépkönyv szerinti karbantartások (ellenőrzések, kenések, feltöltések), idegenkezűség kizárása: emelőgép nyílászáróinak bezárása.

Üzemzavart elhárítás személyi feltételei, szakmailag képzett, tartalék alkatrésszel rendelkezik, hatásköre megengedi, vagy megbízást kapott az elhárításra.

### Műszakos vizsgálat 5 óra/5 óra

Védőburkolatok megléte, rögzítettsége, táblák, biztonsági jelölések megléte, egyéb védő és kiegészítő berendezések, biztonsági kapcsolók működése.

Kerekek felerősítése, kerékabroncsok állapota, üzemi- és rögzítő fék működőképessége, fékfolyadék és fékhengerek állapota, kormányszerkezet működőképessége.

Kezelőelemek, működtető karok, pedálok (szorulás, berágódás, holtjáték, érzékelhetőség, kezelési irányok, visszatérés semleges helyzetbe műszerek működése állapota).

Emelő és mozgató szerkezetben az ékek, reteszek, csavarok, csavaranyák csapszegek és ezek biztosítása, teherfelvevő eszköz, kanál.

Acélszerkezeti részek állapota, görgők, csúszófelületek holtjátéka, biztosítása.

Kenőszelencék, kenőhelyek kenőanyaggal való ellátottsága.

Hidraulikus berendezések működőképessége (olajszint, rángásmentes működés, olajszivárgás, hidraulika csövek, teherfelvevő meghibásodás elleni védelme.

Hang és fényjelző berendezések működőképessége.

Motor és akkumulátor tisztasága, szellőzése.

### Karbantartási gyakorlatok 11 óra/11 óra

Karbantartási gyakorlatok

Karbantartás során: elvégezteti a napi karbantartási műveleteket, dokumentálja az eseménnyel kapcsolatos információkat, adatokat, szállítóberendezéseket leállít, ellenőrzi a gépek, berendezések, egyéb technikai eszközök állapotát, felméri azok működési környezetét, meggyőződik biztonságos voltukról.

Menetelőművek karbantartása, láncfeszítés, láncbiztosítás, járógörgők, kenés, hajtómű, fékek, olajellenőrzés, kormánymű.

Jövesztő eszközök karbantartása, bontófog, meríték, surrantó, merítéklétra, hajtómű, fékek, olajellenőrzés, láncfeszítés (merítéklánc).

Szállítóberendezések karbantartása, surrantó, élgumi és betétgumi, heveder terelése, heveder tisztítása, heveder feszítése, görgőcsere.

Szállítóberendezések áthelyezése, rukkolás technikája, szállítóberendezések folyamatos és szakaszos áthelyezésének, hosszabbításának, rövidítésének terep és talajtani követelményei, pálya-meghatározás (kitűzés) elméleti és gyakorlati módszerei, szalagpálya húzási (rukkolási) hosszának, magasságának, sebességének előírásai, szállítóberendezés fej-, vég- és feladóállomás áthelyezésének technológiája.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Üzemeltetési logisztika 62óra/31óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Elméleti oktatáson ismerjék meg elsősegély nyújtási ismereteket, sérüléseket, tűzvédelmet, tűz és robbanás veszélyeit, környezetvédelmet, bányamérést, bányamérő műszereket, kitűzéseket.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Biológia, fizika, kémia, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Elsősegélynyújtási ismeretek 14 óra/7 óra

Elsősegélynyújtási ismeretek: elsősegélynyújtás célja, elsősegélynyújtás elemi szabályai, Sérült ellátása, Nyugalomban tartás.

Betegvizsgáló eljárások: Halál kimondása, Eszméletlen sérült vizsgálata, Levetkőztetés, Életveszélyre utaló jelek.

A mentők hívása: 104, 112.

Mi történt? Hol történt? Hány sérült van? Milyen az állapotuk? Műszaki mentés szükséges-e?

Élet és halál jelei, újraélesztés: klinikai halál, újraélesztés, újraélesztés ABC-je, sokkos állapot, vérzések, sérülések, törések, vérzés, sebellátás.

Seb a bőr folytonosságának megszakadása: horzsolás, vágás, sebtisztítás, fertőtlenítés, sebfedés, hasi sérülések.

Koponyasérülés: koponyát ért ütés, orr- és fogmedri vérzés és elsősegélye, idegen test szemben.

Környezeti ártalmak: hőguta, fagyás, lehűlés, fagyás, napszúrás.

Égési sérülések

Mérgezések: marószer okozta sérülés, közömbösítő oldat használata, a CO- mérgezés keletkezése, tünetei és elsősegélye.

Ízületek csontok sérülései: rándulás, ficam, törés, gerincsérülés.

Belgyógyászati esetek: sokk-folyamat tünetei, megelőzése, elsősegélye, görcsroham és elsősegélye, cukorbeteg vércukorszint csökkenése és elsősegélye, mellkasban hirtelen jelentkező fájdalom.

### Tűzvédelem 14 óra/7 óra

Tűzvédelmi szervezetek

Tűzvédelem általános feladatai, munkavállalók tűzvédelmi feladatai, tűzvédelmi felügyelő, tűzvédelmi megbízott, létesítményi tűzoltóság, munkavállalók oktatása, képzése, továbbképzése.

Tűzvédelmi szabályok

Dohányzási tilalom szabályai, építményekben, szabad téren az eltorlaszolás szabályai, hőhatás veszélyei, tűzveszélyes munkák végzése.

Raktározás és tárolás általános tűzmegelőzés

Éghető gázok szállítása, Éghető folyadékok szállítása, Gázpalackok tárolása, raktározása, Éghető folyadékok tárolása, Szilárd anyagok tárolása, Közlekedési, tűzoltási utak kialakítása, Munkaterület rendjével, elhagyásakor betartandó tűzvédelmi szabályok.

Tűz és robbanás létrejöttének feltételei

Intézkedési teendők tűz észlelésekor, tűzjelzés, tűz jelzése és leküzdése, tűzveszélyességi osztályok, tűzveszélyességi osztályba sorolás kiterjedése, tűzszakasz, tűzállósági fokozat.

Tűzoltás

Tűzoltó anyagok, és készülékek fajtái és használatuk, víz, tűzoltóhab, gázok, tűzoltópor, porral oltók, szén-dioxiddal oltók, habbal oltók, vízzel oltók, anyagok, eszközök.

### Környezetvédelem 14 óra/7 óra

Környezetvédelmi szabályzat: társaság környezetvédelmi szervezete, bányászati terület levegőtisztaság-védelmi feladatai.

Vízminőség-védelmi feladatok és intézkedések: vízgazdálkodás, felszíni vizek minőségének védelme, felszín alatti vizek minőségének védelme, szennyvizek kezelésének rendje.

Hulladékkezelés: fagyálló hulladék, festékek, lakkok, oldószerek, gépjármű mosó és olajfogók, szárazelem, kenőzsír, fáradt olajok, elektronikai hulladékok kezelése, gyűjtése.

Zaj- és rezgésvédelmi feladatok és intézkedések: meglévő zaj- és rezgésforrások elleni védekezés.

Tájrendezés, talaj- és élővilág-védelem feladatai és intézkedései, olajszennyezések kárelhárítási rendje.

### Bányamérés 20óra/10 óra

Terepvázlatok, metszetek, helyszínrajz ismerete: a térkép, a méretarány fogalma, és a méretarány megválasztása, térképek, szelvények, diagramok, táblázatok értelmezése, koordináta rendszereket, országos háromszögelési alaphálózat felépítése, térképek felépítése, bányatérképek rendszere, metszetek készítése.

Tájékozódás, terepalakulatok, terepvázlatok, térképek olvasása: térképek tájolása, tájékozódási pontok azonosítása, kitűzési vázlat készítése, terepalakulatok azonosítása, hossz- és keresztszelvény, térképek és a méretarány fogalma, térképek fajtái, a gyakoribb méretarányok, lépték, sík ábrázolását esésvonalával, csapásvonalával, dőlésszögének jelölése.

Bányamérő műszerek, mérések ismertetése

Szögmérés mértékegységei, eszközei, menete, szögek meghatározása trigonometria segítségével, vetület fogalma, vetületi rendszerek, területszámítási és térfogat számítási módszerek, tetszőleges szög kitűzése szögmérő műszerrel, mérőszalaggal, libellák fajtáit és használatuk, szögmérő műszerek (teodolitok) fő részeit, fotogrammetriai felmérés, és kiértékelés, közvetlen távolságmérés eszközei, alkalmazásaik, a közvetett távolságmérés (trigonometriai úton), távolságmérés optikai úton.

Kitűzés, kitűzési vázlatok készítése, olvasása

Kitűzési feladatok alapesetei, pontok, egyenesek, törtvonalak kitűzése, párhuzamos egyenes kitűzése, szögek, derékszög, szögfelező kitűzése, pontmeghatározást háromszögeléssel, libellák fajtáit és használatuk, szögmérő műszerek (teodolitok) fő részei használatuk, fotogrammetriai felmérés eszközei, közvetlen távolságmérés eszközei, használatuk.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, egészségügyi szolgálat, tűzoltó szolgálat, bányamérési szolgálat (mérnökség), gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Üzemeltetési logisztika gyakorlat 31 óra/31 óra\*

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

## Gyakorlat célja

Szerezzenek ismereteket: elsősegély-nyújtási ismeretekről, sérülésekről, tűzvédelemről, tűz és robbanás veszélyeikről, környezetvédelemről, bányamérésről, bányamérő műszerekről, kitűzésekről.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Elsősegélynyújtási ismeretek, tűzvédelmi ismeretek, bányamérési ismeretek, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Logisztikai feladatok 11 óra/11 óra

Biztonsági és egészségvédelmi követelmények: felelős személy, felügyelet, hozzáértő munkavállalók, tájékoztatás, utasítások és képzés, írásban kiadott utasítások, a munka megkezdésének engedélyezése.

Gépek és villamos berendezések. Karbantartás. Menekülési útvonalak és vészkijáratok.

Munkahelyek: természetes és mesterséges megvilágítás, ajtók és kapuk, közlekedési útvonalak, veszélyes területek, pihenőhelyiségek, szabadtéri munkahelyek.

Tűzérzékelés és tűzoltás.

Szociális létesítmények: Öltözőhelyiségek és öltözőszekrények, Zuhanyozók és mosdókagylók, Illemhelyek és kézmosók, elsősegélynyújtás.

Alkalmazás egészségügyi feltételei: előzetes munkaköri alkalmassági vizsgálat, időszakos munkaköri alkalmassági vizsgálat, soron kívüli munkaköri alkalmassági vizsgálat.

Munkavédelmi oktatás és vizsgáztatás rendje: munkavédelmi alapoktatás, biztonságtechnikai továbbképző oktatás, védőeszközök, védőital, tisztálkodó szerek, védőruha, védőeszköz, egyéni védőfelszerelés, védőital juttatás.

Munkavégzésre vonatkozó rendelkezések: általános szabályok, a munkavégzés személyi feltételei, munkavégzés tárgyi feltételei, üzemi utasítások, kezelési utasítások, szolgálati utasítás, technológiai előírás

Alkoholszondás ellenőrzés, balesetek, munkabaleset, üzemi baleset.

Raktározás: elhelyezkedés, raktárak rendje, anyagvételezés.

Szállítás: elhelyezkedés, szállító járművek, munkagépek, közlekedési szabályok.

Szociális létesítmények: fürdő, öltöző, munkás szállítás, étkezés, védőital, védőruha.

Hivatali ügyintézés: munkaügy, szociális ügy, pénztár, műszakjegyzés, érdekképviselet, munkavédelem, biztonságtechnika, tűzvédelem, termelésirányítás.

Szervezeti felépítés: bányavezetés, villamos szakágazat, mechanikus szakágazat, termelési szakágazat, szakvezető, szakszervezet egységei, felügyelet (aknász).

### Szállítás 8 óra/8 óra

Szállítás eszközei, csille, meddős csille, népes, kas.

Aknaszállítás, függőleges aknaszállítás, lejtős aknaszállítás, vízszintes (táró) aknaszállítás, termelvény szállítása, termelvény függőleges szállítása, termelvény, lejtős, vízszintes szállítása.

Fronti szállítás, lapátoló gép, felrakó kaparó, rázócsúszda, kaparó, láncos vonszoló.

Bányán belüli szállítás, csilleszállítás, dorogi csille, faszállító csille (rakonca), pőre kocsi (csille), vontatás, bányamozdonyos vontatás, végtelen kötelű szállítás, véges kötelű szállítás, vitla, kötéllakat, szállítószalagos szállítás, szalagos személyszállítás, gépkocsis szállítás, rakodógép, dömper.

Vasúti szállítás, keskeny nyomtávú vasút (bányavasút), villamos bányamozdony, dízel bányamozdony, akkumulátoros bányamozdony.

Függőpályás szállítás, függőpálya, mozdony, szerelvények. Külszíni szállítás, kötélpálya, pályacsille, bányavasút, szállítószalag.

### Elsősegélynyújtási gyakorlat 6 óra/6 óra

Kötözések: fejtető kötés, parittya-kötés, Desault-kötés, ujjkötés, térdkötés, gyorskötözés, nyomókötés, kartörés rögzítése.

Háromszögletű kendő használata: fej-, kar-, kéz- és lábkötés, sapkakötés két pólyával, kéz mellkashoz rögzítése, parittyakötés az állra, ujjkötés, bokatáj kötés, tenyér- es kézkötés, combkötés, térdkötés.

Elsősegélynyújtó eszközök: mentőláda (doboz), steril mull-pólya, steril mull-lap, sebtapasz, háló, szorító pólya, rögzítő tapasz, olló, csipesz, szájmaszk, hordágy.

### Tűzvédelem gyakorlat 6 óra/6 óra

Tűzvédelemi szabályzat: szervezetek tűzvédelmi feladatai, munkahelyi vezetők tűzvédelmi feladatai,

Alkalmazottak tűzvédelmi képzése: új felvételes alkalmazottak tűzvédelmi oktatása, ismétlődő tűzvédelmi oktatás, rendkívüli tűzvédelmi oktatás.

Tűzvédelmi feladatok: tűzjelzéssel, tűzoltással, műszaki mentéssel kapcsolatos feladatok, tűzveszélyes munkák végzése, az engedély kiadásának feltételei, tűzveszélyes munkavégzésnél betartandó szabályok.

Munkahelyek tűzvédelmi szabályai: épületek, munkahelyek, berendezések, éghető folyadékok, karbantartás, éghető gázok szállítása, éghető folyadékok tárolása, szilárd anyagok tárolása, járművek tűzvédelme, munkaterület elhagyásakor betartandó tűzvédelmi szabályok.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, egészségügyi szolgálat, tűzoltó szolgálat, bányamérési szolgálat (mérnökség), gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

A

10195-12 azonosító számú

Bányaipari technikus feladatai

megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

**Az 10194-12 azonosító számú, bányaipari technikus feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tananyagok | Munkavédelemi szabályzatok | Vezetési ismeretek | Bányaüzemeltetés, ellenőrzés | Üzemgazdaságtan | Munkaszervezési ismeretek |
| FELADATOK | | | | | |
| Elméleti oktatáson elsajátítják a tananyagot | x | x | x | x | x |
| Megtanulják összekapcsolni, önállóan alkalmazni a tananyagrészeket | x | x | x | x | x |
| Elméleti ismeretek és a gyakorlatit tapasztalatok alkalmazásával felismerik az összefüggéseket, levonják a következtetéseket, döntéseket hoznak | x | x | x | x | x |
| Gyakorlat foglalkozás során összekapcsolják az elméleti ismereteket a gyakorlattal | x | x | x | x | x |
| Gyakorlat foglalkozás során alkalmazzák, az elméleti ismeretek során tanultakat | x | x | x | x | x |
| Elvégzik a gyakorlati képzésben megfogalmazott feladatokat | x | x | x | x | x |
| Elméleti oktatáson elsajátítják a tananyagot | x | x | x | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK |  |  |  |  |  |
| Munkaterületet | x |  |  |  |  |
| Felelős személy | x |  |  |  |  |
| Menekülési útvonalak | x |  |  |  |  |
| Munkahelyek | x |  |  |  |  |
| Közlekedési útvonalak | x |  |  |  |  |
| Biztonsági gyakorlatok. | x |  |  |  |  |
| Alkalmazás feltételei | x |  |  |  |  |
| Védőeszközök, védőital | x |  |  |  |  |
| Munkavégzés személyi feltételei | x |  |  |  |  |
| Munkavégzés tárgyi feltételei | x |  |  |  |  |
| Munkaügyi ismeretek |  | x |  |  |  |
| Vezetéselmélet |  | x |  |  |  |
| Vezetés |  | x |  |  |  |
| Szervezet |  | x |  |  |  |
| Szervezés |  | x |  |  |  |
| Döntés |  | x |  |  |  |
| Ellenőrzés |  | x |  |  |  |
| Informatika |  | x |  |  |  |
| Kommunikáció |  | x |  |  |  |
| Bányaüzemeltetés |  |  | x |  |  |
| Műszaki üzemi terv |  |  | x |  |  |
| Munkavégzés szabályai |  |  | x |  |  |
| Üzemeltetés feltételei |  |  | x |  |  |
| Üzemi utasítások |  |  | x |  |  |
| Ellenőrzési feladatok |  |  | x |  |  |
| Ellenőrzés |  |  | x |  |  |
| Statisztika |  |  |  | x |  |
| Minőségbiztosítás |  |  |  | x |  |
| Megbízhatóság |  |  |  | x |  |
| Munkaszervezés |  |  |  |  | x |
| Rendszerek |  |  |  |  | x |
| Hálótervezés |  |  |  |  | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | | | | |
| Informatikai ismeretek alkalmazása felhasználóként | x | x | x | x | x |
| Olvasott, vagy hallott szakmai szöveg értése | x | x | x | x | x |
| Összefüggések felismerése | x | x | x | x | x |
| Tanultak összekapcsolása a gyakorlattal | x | x | x | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK |  |  |  |  |  |
| Szerteágazó ismeretek | x | x | x | x | x |
| Megbízhatóság | x | x | x | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | | | | |
| Összehangolt tevékenység | x | x | x | x | x |
| Együttműködési készség | x | x | x | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | | | | |
| Következtetési képesség | x | x | x | x | x |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | x | x | x | x | x |

# Munkavédelemi szabályzatok 31óra/31óra\*

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

## **A tantárgy tanításának célja**

Elméleti oktatáson ismerjék meg: munkavédelemi szabályokat, munkahelyek, munkaterületet kialakítását, közlekedési, menekülési útvonalak, biztonsági gyakorlatokat, védőeszközöket, munkavégzés személyi feltételeit, munkavégzés tárgyi feltételeit.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Biztonság és egészségvédelem 15 óra/15 óra

Munkaterületet, felelős személy. felügyelet. hozzáértő munkavállalók, tájékoztatás, utasítások és képzés. írásban kiadott utasítások, munka megkezdésének engedélyezése.

Gépek és villamos berendezések, karbantartás, biztonsági berendezések karbantartása.

Munkahelyek: zárt munkahelyek szellőztetése, helyiségek hőmérséklete, helyiségek padlója, fala, mennyezete és teteje, természetes és mesterséges megvilágítás, ablakok és felülvilágítók, ajtók és kapuk.

Közlekedési útvonalak, veszélyes területek, pihenőhelyiségek, szabadtéri munkahelyek. Menekülési útvonalak és vészkijáratok. Tűzérzékelés és tűzoltás. Biztonsági gyakorlatok.

### Alkalmazás feltételei 16 óra/16 óra

Alkalmazás egészségügyi feltételei: előzetes munkaköri alkalmassági vizsgálat, időszakos munkaköri alkalmassági vizsgálat, soron kívüli munkaköri alkalmassági vizsgálat, pályaalkalmassági vizsgálat, védőoltás.

Munkavédelmi oktatás és vizsgáztatás rendje, munkavédelmi alapoktatás, biztonságtechnikai továbbképző oktatás.

Védőeszközök, védőital, tisztálkodó szerek, elsősegélynyújtás, védőruha, védőeszköz, egyéni védőfelszerelés, védőital juttatás, elsősegélynyújtás.

Munkavégzésre vonatkozó rendelkezések, munkavégzés személyi feltételei, általános munkaszervezési előírások.

Munkavégzés tárgyi feltételei, üzemi utasítások, kezelési utasítások, szolgálati utasítás, technológiai előírás, alkoholszondás ellenőrzés, balesetek.

Külfejtések bányabiztonsági szabályai, műszaki felügyelet, intézkedési, jelentési kötelezettség, naplók, nyilvántartások, intézkedési, jelentési kötelezettség, naplók, nyilvántartások, kezelési, szolgálati utasítások, technológiai előírások, kezelési utasítás, technológiai előírás.

Tartózkodás és munkavégzés a bányában, védőfelszerelés, munkaszintek, rézsűk, jövesztés, rakodás, hányóképzés, vízveszély.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Munkavédelemi szabályzatok gyakorlat 31 óra/31 óra\*

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

## **Gyakorlat célja**

Gyakorlat foglalkozás során figyelemmel kísérik, gyakorolják: munkavédelemi szabályokat, munkahelyek, munkaterületet kialakítását, közlekedési, menekülési útvonalak, biztonsági gyakorlatokat, védőeszközöket, munkavégzés személyi feltételeit, munkavégzés tárgyi feltételeit.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Bányászati berendezések szerkezetéről, kezeléséről, üzemeltetéséről megszerzett elméleti és gyakorlati tananyag, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Munkavégzés tárgyi feltételei 15 óra/15 óra

Gépek és villamos berendezések, karbantartás, biztonsági berendezések karbantartása.

Menekülési útvonalak és vészkijáratok.

Közlekedési útvonalak, veszélyes területek, pihenőhelyiségek, szabadtéri munkahelyek.

Tűzérzékelés és tűzoltás. Biztonsági gyakorlatok.

Védőeszközök, védőital, tisztálkodó szerek, elsősegélynyújtás, védőruha, védőeszköz, egyéni védőfelszerelés, védőital juttatás, elsősegélynyújtás.

### Munkavégzés személyi feltételei 16óra/16 óra

Műszaki felügyelet, intézkedési, jelentési kötelezettség, naplók, nyilvántartások, intézkedési, jelentési kötelezettség, naplók, nyilvántartások.

Kezelési, szolgálati utasítások, technológiai előírások.

Tartózkodás és munkavégzés a bányában, védőfelszerelés, munkaszintek, rézsűk, jövesztés, rakodás, hányóképzés, vízveszély.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Bányászati berendezések, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Vezetési ismeretek 31 óra/54 óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Elméleti oktatáson ismerjék meg: munkaügyi ismereteket, munkavállaló és a munkáltató kötelezettségeit, munkavégzéssel kapcsolatos fogalmakat, személyi jövedelemadót, társadalombiztosítást.

Vezetéselméletet, vezetés, szervezés, döntés, ellenőrzés folyamatát, informatika alapjait, kommunikációt.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Munkaügyi ismeretek 10 óra/20 óra

Munkaviszony alanyai, munkaviszony, munkaszerződés elemei, munkaviszony létesítése, munkaviszony módosítása, munkaviszony megszüntetésének formái, felmondás szabályai, felmondási védelem.

Munkavállaló és a munkáltató kötelezettségei.

Munkavállaló kötelességei, munkáltató kötelességei, munkavállaló, munkáltató kártérítési felelőssége, vétkességi felelősség, megőrzési felelősség, kárigény érvényesítése, bevitt tárgyak.

Munkavégzéssel kapcsolatos fogalmak.

Fizetett és fizetetlen távollétek, távollétek, fizetett távollétek, teljes munkaidő, munkaszüneti nap, pihenőnap díjazása, rendkívüli munkavégzés pótlékai, fizetett szabadság, rendes szabadság, szabadság kiadása.

Rendkívüli munkavégzés, ügyelet, készenlét, túlóra, munkarendtől eltérő munkavégzés, készenléti és ügyeleti díj, átlagkereset.

Jövedelemadó, személyi jövedelemadó.

Társadalombiztosítás, nyugdíjbiztosítás, egészségbiztosítási ellátás, egészségbiztosítás pénzbeli ellátásai, baleseti ellátás.

Szociális juttatások, munkaruha, védőruha, védőeszköz juttatás, munkás szállítás.

### Vezetéselmélet 21 óra/34 óra

Vezetés

Vezetési elméletek, vezetés alapfeltételei, vezetői feladatok, vezetési formák, vezetői (menedzseri) tulajdonságok.

Vezetés, mihez értsen a vezető, "vezetési" szakismerete legyen, emberi kapcsolatok ismerete, szakmai ismeretek, vezetés feladatai, funkciói, információs rendszer működtetése, kommunikáció, döntés, képviselet, ellenőrzés, szervezés, tervezés, szabályozás, ösztönzés.

Szervezet

Csoportviselkedés, konfliktusok a szervezetben, konfliktus megoldási stratégiák, ellenőrzés és teljesítményértékelés, ellenőrzések, teljesítményértékelés, egyéni és szervezeti célok összhangja, kommunikáció.

Motiváció (ösztönzés), ösztönzés sajátosságai, motiválás feltételei, az elismerés (mint értékelési forma) fajtái, anyagi ösztönzés, elismerés, erkölcsi ösztönzés, elismerés.

Szervezés

Szervezés szükségessége, szervezés tárgya, szervezési szempontok, szervezés folyamata, szervezési cél meghatározása, szervezési feladatok felmérése, adottságok, lehetőségek számbavétele, szervezési változatok elkészítése, részletes szervezési javaslat kidolgozása, bevezetés, alkalmazás.

Szervezeti formák, törzskari szervezet, horizontális szervezet, vertikális szervezet, szervezetek esetlegességének elmélete.

Döntés

Döntések elemzése, döntések hatása, döntések időtávja, döntések vonatkozása, döntések száma, döntést befolyásoló tényezők, döntések preferáltsága, támogatottsága, időtényező hatása a döntésekre, öntési módszerek, döntési folyamat.

Döntés, döntési módszerek, szubjektív, tudományos, döntési fa.

Döntési folyamat, döntési helyzet felismerése, stratégia meghatározása, költség, hozamelemzés, korlátok feltételek meghatározása, döntési variációk meghatározása, döntés előkészítés (tudományos), változatok értékelése, rangsorolása, a döntés megbízhatóságát meghatározó tényezők, döntési módszerek, döntések elemzése.

Ellenőrzés

Ellenőrzés és teljesítményértékelés, ellenőrzések, ellenőrzés célja, formák, teljesítményértékelés, kritika, elismerés fajtái

Informatika

Informatika alapjai, információ terjedelme, információ formái, információs kapcsolataink, kommunikáció, információ feldolgozása.

Információ tulajdonságai, információ hossza, információ sebessége, információ sűrűsége, információ töménysége, információ megbízhatósága, információ redundáciája.

Információk feldolgozása, szükséges és elégséges információ, információ bázis növelése.

Kommunikáció

Értő olvasás gyakorlása, nyomtatvány értelmezése, kitöltése, köznyelvi szóbeli előadás, köznyelvi írásbeli gyakorlás, kezelési utasítás értelmezése, szaknyelvi szóbeli előadás, szaknyelvi írásbeli gyakorlás.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Vezetési ismeretek gyakorlat 0 óra/0 óra\*

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

# Bányaüzemeltetés, ellenőrzés 62óra/46óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Elméleti oktatáson ismerjék meg: üzemi utasításokat, bányaüzemeltetés feladatait, munkavégzés szabályait, üzemeltetés feltételeit, ellenőrzési feladatokat.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Bányaüzemeltetés 20 óra/15 óra

Műszaki üzemi terv, bányatörvény, a bányászati tevékenység engedélyezése, bányatelek, üzemeltetési szabályok, bányatérkép.

Munkaterület kialakítása, felelős személy kinevezése, felügyelet meghatározása, hozzáértő munkavállalók fogalma, tájékoztatás, utasítások és képzés biztosítása, munka megkezdésének engedélyezése.

Gépészeti és a villamos berendezések kiválasztása, telepítése, üzembe helyezése, üzemeltetése és karbantartása. Karbantartási terv, Biztonsági berendezések karbantartása.

Szabadtéri munkahelyek kialakítása.

Tűzérzékelés és tűzoltás biztosítása, Biztonsági gyakorlatok megtartása.

Munkavégzés szabályai

Alkalmazás feltételei, alkalmazás egészségügyi feltételei, munkavédelmi alapoktatás, védőruha, védőeszköz, egyéni védőfelszerelés, munkavégzésre vonatkozó rendelkezések, munkavégzés személyi feltételei, munkavégzés tárgyi feltételei.

Üzemeltetés feltételei

Üzemeltetés feltételei: védőruha, védőeszköz, egyéni védőfelszerelés, munkavégzésre vonatkozó rendelkezések, a munkavégzés személyi feltételei, a munkavégzés tárgyi feltételei, üzemi utasítások, kezelési utasítások, szolgálati utasítás, technológiai utasítás, tűzvédelmi szabályok, előírások,zaj- és rezgésforrások elleni védekezés.

### Üzemi utasítások 20 óra/16 óra

Üzemi utasítások kiadása, kezelési utasítások gépek kezelésére, szolgálati utasítás közlekedésre, technológiai előírás gépek működtetésére, balesetek, üzemi baleset, nem üzemi baleset.

Külfejtések bányabiztonsági szabályai, gép helyi indításának és leállításának lehetőségei, gép vezérlőfülkéje és egy központi hely között távközlés, szállítószalag esetén egyidejűleg fényjelzést is kell adni.

Külfejtések bányabiztonsági szabályai, műszaki felügyelet, intézkedési, jelentési kötelezettség, naplók, nyilvántartások, tartózkodás és munkavégzés a bányában, védőfelszerelés.

Ellenőrzési feladatok

Telepített munkahely, kiadott feladat, szabályos munkavégzés, munkaruha, védőeszköz szabályossága, használata, szabályos munkavégzés, szerszámok szabályos használata.

### Ellenőrzés 22 óra/16 óra

Ellenőrzési alapfogalmak, vizsgálat ellenőrzés, ellenőrzés célja, ellenőrzés módszere, Időpontja, tartalma, terjedelme, gyakorisága, részletessége.

Ellenőrzés eszközei, közvetlen helyszíni tapasztalat, megismerés, közvetett ellenőrzés, okmányokon alapuló, ellenőrzés logikai eszközei

Ellenőrzések munkaszakaszai, ellenőrzések megszervezése, ellenőrzések munkaszakaszai, előkészítés, felkészülés, helyszíni vizsgálat, ellenőrzések hasznosítása.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Bányaüzemeltetés, ellenőrzés gyakorlat 31 óra/62 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

Gyakorlati oktatáson ismerjék fel, gyakorolják: bányaüzemeltetés feladatait, munkavégzés szabályait, üzemeltetés feltételeit, ellenőrzési feladatokat.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Vezetési ismeretek, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Bányaüzemeltetés 20 óra/40 óra\*

Munkaterület kialakítása, felelős személy kinevezése, felügyelet meghatározása, hozzáértő munkavállalók fogalma, tájékoztatás, utasítások és képzés biztosítása, munka megkezdésének engedélyezése.

Munkavégzés szabályai

Alkalmazás feltételei, alkalmazás egészségügyi feltételei, munkavédelmi alapoktatás, védőruha, védőeszköz, egyéni védőfelszerelés, munkavégzésre vonatkozó rendelkezések, munkavégzés személyi feltételei, munkavégzés tárgyi feltételei.

Üzemeltetés feltételei

Üzemeltetés feltételei: védőruha, védőeszköz, egyéni védőfelszerelés, munkavégzésre vonatkozó rendelkezések, a munkavégzés személyi feltételei, a munkavégzés tárgyi feltételei, üzemi utasítások, kezelési utasítások, szolgálati utasítás, technológiai utasítás, tűzvédelmi szabályok, előírások,zaj- és rezgésforrások elleni védekezés.

Üzemeltetés

Gép helyi indításának és leállításának lehetőségei, gép vezérlőfülkéje és egy központi hely között távközlés, szállítószalag esetén egyidejűleg fényjelzést is kell adni.

Műszaki felügyelet, intézkedési, jelentési kötelezettség, naplók, nyilvántartások, tartózkodás és munkavégzés a bányában, védőfelszerelés.

Ellenőrzési feladatok

Telepített munkahely, kiadott feladat, szabályos munkavégzés, munkaruha, védőeszköz szabályossága, használata, szabályos munkavégzés, szerszámok szabályos használata.

### Üzemeltetési ellenőrzések 11 óra/22 óra\*

Ellenőrzések során: ellenőrzi az érvényben lévő védelmi utasítások megvalósíthatóságát, figyeli a munkakörnyezetet és gondoskodik a biztonság fenntartásáról, rendszeresített és szükség jelzésrendszert alkalmaz, tanulmányozza a munkavégzéshez kapcsolódó műveleti, technológiai utasítást, üzemelteti a jövesztő berendezéseket, szétválasztja a meddőt és az ásványi nyersanyagot, vázlatokat készít, helyszínrajzot állít össze, feljegyzést készít.

# Üzemgazdaságtan 31 óra/31 óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Elméleti oktatáson ismerjék meg: statisztika, százalékszámítás, szemgazdaságtan alapjait, szemgazdasági számításokat, minőségbiztosítást, minőségügyi rendszert, megbízhatósági számításokat.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika.

## Témakörök

### Statisztika 10 óra/10 óra

Statisztikai alapfogalmak, árbevétel számítása, költség számítása, költséghányad számítása, fedezet számítása.

Statisztikai adatok feldolgozása, viszonyszámok, számtani közép, szórás, megoszlási százalék, regresszió (összefüggés), trend (irányvonal).

Százalékszámítás, százalékszámítás alkalmazásai, hatásfok, kamatszámítás, kamatos kamatszámítás, jelenérték számítás.

Üzemgazdaságtan, költségek, állandó költségek, változó költségek, összköltség, önköltség.

Költségek felosztása, költségnem, költséghely, közvetlen költségek, közvetett költség, költségcsoportok, költségek időbeli szakaszolása.

### Minőségbiztosítás 10 óra/10 óra

Minőségbiztosítás, minőségi változatok, minőségi szabványok, a minőségbiztosítás alapelvei, vevő központú szervezet kialakítása.

Vezetés minőségügyi feladatai, munkatársak biztosítása, bevonása, folyamat szerinti megközelítés, rendszer szemléletű megközelítés, folyamatos javítás, tényeken alapuló döntéshozatal, kölcsönösen előnyös kapcsolatok.

Minőségügyi rendszer k, minőségpolitika, minőségi cél, dokumentációs rendszer, minőségügyi kézikönyv, minőségbiztosítás költségei, minősítés.

### Megbízhatóság 11 óra/11óra

Megbízhatóság, valószínűség számítás, megbízhatóság számítása, becslése, megbízhatósági összefüggések, megbízhatóság számításának elvi alapjai, élettartam.

Rendszerek megbízhatósága, meleg tartalék hideg tartalék, közös tartalék, tartalékellátás,

Üzemgazdasági számítások, leállás mérlegelése, egyenértékű terhelés, optimális termelési stratégia, kieső idő elemzése, fajlagos elemzése, termelési optimum,

Karbantartás és üzemzavar összefüggése, üzemzavarok nagysága, gyakorisága, üzemzavar elhárításának időtartama, karbantartási, és üzemzavar idők, optimalizálása.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Üzemgazdaságtan gyakorlat 0 óra/0 óra\*

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

Üzemgazdaságtan gyakorlat tantárgyból nincs gyakorlat

# Munkaszervezési ismeretek 62 óra/31 óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Elméleti oktatáson ismerjék meg: munkaszervezést, szervezési irányelveket, munkafolyamatok megszervezését, rendszereket, rendszerterveket, folyamatszabályozást, hálótervezést, tevékenységi idők számítását, kritikus út kialakítását, eszközök elosztását.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Bányászati berendezések szerkezetérét, kezelését, üzemeltetését, ismertető tantárgyak munkavédelem.

## Témakörök

### Munkaszervezés 22 óra/11 óra

Szervezési irányelvek, teljesség, szervesség, arányosság, tervszerűség, viszonylagosság.

Munkafolyamatok megszervezése, munkamegosztás és a kooperáció, munkakooperáció, dolgozók elosztása, munkahely kialakítása, munkahely irányítása, munkamódszer kialakítása, norma kialakítása, munka időszerkezete, munka mérése és normázása, létszámnormák kidolgozása, munkafolyamat javítása, munkafolyamatok racionalizálása, kulcsfolyamatok menedzselése. Munkamegosztás, Hatáskörmegosztás, koordináció, szabályozása.

### Rendszerek 20 óra/10 óra

Rendszer: teljes rendszer, alrendszer, rendszeregységek, a kapcsolódások, elágazódások, visszacsatolások, bemenetek, kimenetek, döntési pontok, időrendiség, párhuzamosságok (egyidejűség), fontosságok kiemelése, elvégzett feladat, kritikus út, javíthatóság, erőforrás elosztás

Rendszertervek, folyamatszabályozás, munkaköri leírás, utasítások, szabályzatok, folyamatok, beruházások tervezése.

### Hálótervezés 20 óra/10 óra

Tevékenységi idők, kapcsolódások és elágazások, hálóterv rajzolása, maximum idők meghatározása, minimumidők meghatározása, kritikus út kialakítása, tartalék idők számítása, kritikus út javítása, eszközök elosztása, hálótervezési gyakorlat.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Munkaszervezési ismeretek gyakorlat 31 óra/67 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

Gyakorlati oktatáson ismerjék fel, gyakorolják: munkaszervezést, szervezési irányelveket, munkafolyamatok megszervezését, rendszereket, rendszerterveket, folyamatszabályozást, hálótervezést, tevékenységi idők számítását, kritikus út kialakítását, eszközök elosztását.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Veretési ismeretek munkafüzet. Bányászati berendezések szerkezetérét, kezelését, üzemeltetését, ismertető tantárgyak.

## Témakörök

### Munkaszervezés 11 óra/22 óra

Munkafolyamatok megszervezése, munkamegosztás és a kooperáció, munkakooperáció, dolgozók elosztása, munkahely kialakítása, munkahely irányítása, munkafolyamatok racionalizálása, kulcsfolyamatok menedzselése. Munkamegosztás, hatáskörmegosztás, koordináció, szabályozása.

### Rendszerek 5 óra/15 óra

Rendszertervek, folyamatszabályozás, munkaköri leírás, utasítások, szabályzatok, folyamatok, beruházások tervezése.

### Hálótervezés 15 óra/30 óra

Tevékenységi idők, kapcsolódások és elágazások, hálóterv rajzolása, maximum idők meghatározása, minimumidők meghatározása, kritikus út kialakítása, tartalék idők számítása, kritikus út javítása, eszközök elosztása, hálótervezési gyakorlat.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

A

10420-13 azonosító számú

Külszíni bányászat

megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

**Az 10194-12 azonosító számú külszíni bányászat e megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tananyagok | Gépszerkezetek II nagy teljesítményű gépek | Nagy teljesítményű gépek üzemeltetése |
| FELADATOK | | |
| Elméleti oktatáson elsajátítják a tananyagot | X | X |
| Megtanulják összekapcsolni, önállóan alkalmazni a tananyagrészeket | X | X |
| Elméleti ismeretek és a gyakorlatit tapasztalatok alkalmazásával felismerik az összefüggéseket, levonják a következtetéseket, döntéseket hoznak | X | X |
| Gyakorlat foglalkozás során összekapcsolják az elméleti ismereteket a gyakorlattal | X | X |
| Gyakorlat foglalkozás során alkalmazzák, az elméleti ismeretek során tanultakat | X | x |
| Elvégzik a gyakorlati képzésben megfogalmazott feladatokat | X | X |
| SZAKMAI ISMERETEK | | |
| Alapfokú számítógép-kezelés | X | X |
| Termelést támogató számítástechnika | X | X |
| Üzemeltetési ismeretek |  | X |
| Üzemviteli tevékenység |  | X |
| Művelési technológiák |  | X |
| Technológiai mozgások |  | X |
| Veszélyforrások felismerése |  | X |
| Jövesztési technológiák |  | X |
| Több összekapcsolt gép üzeme |  | X |
| Technológiai mozgások |  | X |
| Gépek mozgásai |  | X |
| Vonulások |  | X |
| Szállítószalag áthelyezése |  | X |
| Szállító berendezések | X |  |
| Villamos berendezések | X |  |
| Védelmi rendszerek megismerése | X | X |
| Munkagépek mozgása | X | X |
| Alátámasztások | X |  |
| Forgó felsőváz | X |  |
| Köteles emelő berendezések | X | X |
| Mechanikus védelem | X | X |
| Szállító berendezések | X | X |
| Feszítő berendezés | X | X |
| Végállomás | X | X |
| Heveder | X | X |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | |
| Informatikai ismeretek alkalmazása felhasználóként | X | X |
| Olvasott, vagy hallott szakmai szöveg értése | X | X |
| Összefüggések felismerése | X | X |
| Tanultak összekapcsolása a gyakorlattal | X | X |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | |
| Felelősségtudat | X | X |
| Gyors reagálás | X | X |
| Szerteágazó ismeretek | X | X |
| Megbízhatóság | X | X |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | |
| Összehangolt tevékenység | X | X |
| Kollektív munkavégzés | X | X |
| Együttműködési készség | X | X |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | |
| Következtetési képesség | X | X |
| Rendszerben történő munkavégzés | X | X |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | X | X |

# Gépszerkezetek II nagy teljesítményű gépek 103 óra/85 óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Legyenek ismereteik: nagy teljesítményű jövesztő, szállító és lerakó (cél) gépekről, jövesztő berendezésekről, biztonsági berendezésekről, acélszerkezetekről, emelőeszközökről, kenőberendezésekről, gumihevederes szállítószalagokról.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, gépelemek géptan, műszaki ábrázolás, anyag és eszközismeret, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Nagy teljesítményű jövesztő, szállító és lerakó (cél) gépek 14 óra/10 óra

Jövesztő gépek, merítéklétrás (vonóvedres) kotrógép, marótárcsás kotrógép, szállító berendezés.

Átadó berendezések, szalagkocsi, rézsűhíd, feladó (görgős) asztal, hurokkocsi, támkocsi. Leszórógépek

Munkagépek mozgása

Menetelő erőviszonyai, menetelő talp (lánc) vezetése, láncvezető kerék (feszítőkerék), járógörgők (futógörgő), támasztógörgők, láncfeszítő berendezés, lánctalpas menetelők ellenőrzése.

Lánctalpas menetelők meghajtása, zárt menetelőmű hajtás (hm típus), szinkronizálás, nyitott hajtás, menetelő himbák, járógörgők, lánctalpszőnyeg.

Sínen gördülő járóművek, sínen gördülő rendszerű haladóművek, sínen mozgó menetelők (hurokkocsi).

Alátámasztások

Gépek egyensúlyi helyzete, gömbcsuklók, osztott alváz, higanyos dőlésjelző, vízszintező (horizontáló) berendezés, vízszintező (horizontáló) berendezés működése vízszintező berendezés üzemeltetése.

Munkagépek kormányzása, lánctalpas munkagépek kormányzása, kormányzás a menetelők működtetésével, kormányzó berendezések.

Forgó felsőváz

Alváz és felsőváz kapcsolódása, felsőváz egyensúlya, felsőváz felépítése, felsőváz fordítása, fordító golyópálya, görgős alátámasztás, fordítóművek, fordító hajtás, szinkronizálás.

### Jövesztő berendezések 18 óra/16 óra

Folyamatos üzemű jövesztés, marótárcsás jövesztés, merítékek, marótárcsa hajtás.

Merítéklétrás jövesztés, merítéklétra felépítése, merítéksor feszítő berendezés, merítéksor és meríték, meríték, bontófog, merítéksor meghajtás, normál üzem, túlterhelés, merítéklánc hajtás biztonsági berendezése, segédhajtás.

Köteles emelő, mozgató berendezések

Kötél felfüggesztések, kötélszerkezetek, csörlők, kettős meghajtású biztonsági csörlő, egybeépített (kettős) csörlő, merítéklétra csörlőmű, marótárcsa gémemelő hajtás.

### Biztonsági berendezések 13 óra/10 óra

Biztonsági szerkezetek, biztonságtechnikai előírások, biztonsági berendezésekre vonatkozó előírások, reteszelő berendezés (reteszelés), összehangoló berendezés, kétkezes vezérlés, önműködő visszakapcsolóval ellátott vezérlőberendezés.

Érzékelő védőkészülék, határoló berendezés, végállás kapcsolók, erőmérő végálláskapcsolók, helyzetkapcsolók, távolságjelzők, orsós végálláskapcsolók, emelőkaros végálláskapcsoló, távolságbiztosító.

Feszes, laza kötél (emelőpánt) biztonsági berendezés, Laza, feszes kötél ellenőrzése, kötélnyúlás kiegyenlítése, kötélerők kiegyenlítése, lazakötés biztosítás merítéklétrás kotrógépeknél, keresztkötél biztosítás merítéklétrás kotrógépeknél.

Mechanikus túlterhelés védelem

Súrlódó tengelykapcsolók, lemezes tengelykapcsolók, nyomatékhatároló tengelykapcsolók, súrlódó lemezes nyomatékhatárolók, törőcsapos nyomatékhatároló, nagy nyomatékot átvivő biztonsági tengelykapcsolók, léghengeres tengelykapcsolók, biztonsági berendezések beállítása.

Fékek, külső pofás dobfék, szalagfék, fékek ellenőrzése, féktárcsák, dobok ellenőrzése, fékbetétek ellenőrzése.

Kotrógéppel történő emelés feltétele, hidraulikus és pneumatikus rendszerek biztonsági előírásai, üzemeltetésre vonatkozó szabályok.

Gépek szerkezeti kialakításai, merítéklétrás kotrógép acélszerkezeteinek terhelései, marótárcsás kotrógép acélszerkezeteinek terhelései, leszórógép acélszerkezeteinek terhelései.

### Acélszerkezetek 14 óra/10 óra

Acélszerkezetek, zárt (szekrényes), alakos (profil) tartók, zárt, profilos tartó terhelése, rácsszerkezetű tartó, rácsszerkezetű tartó terhelése, tartók csatlakozásai, csomópontok, tartók alátámasztása, acélszerkezetekben fellépő igénybevételek.

Acélszerkezetekben fellépő igénybevételek, igénybevételek kialakulása, statikus terhelés, dinamikus terhelés, kifáradást okozó terhelés, összetett terhelések.

### Emelőeszközök (daruk) 12 óra/10 óra

Nagy teherbírású, telepített daruk, sínen mozgó konzolos daru, oszlopos forgó daru, teheremelő berendezések mozgatóművei, köteles vonszolás, emelőeszközök, emelőhorog, kötélbilincs, sodronykötelek szerkezete, emelőkötelek rögzítése, emelőkötelek rögzítése az emelődobhoz, emelőkötelek rögzítése az acélszerkezethez, kötélfutást mérő berendezés.

Kötöző eszközök, kötözőeszközök ellenőrzése, teher helyes szállítása, elhelyezése, emelés, mozgatás (szállítás) irányítása, teher helyének előkészítése, tiltott teher lehelyezési helyek.

Biztonsági berendezések, daruk rögzítése, biztonsági berendezések ellenőrzése.

### Kenőberendezések 10 óra/10 óra

Zsírozási rendszerek, zsírozó berendezések, kenőzsírok, kenőzsírok osztályozása, olajok, zsírok használata, központi kenőberendezés, egyszeresen vezérelt egyvezetékes rendszer, kétszeresen vezérelt kétvezetékes rendszer, központi zsírzó berendezés elvi felépítése, központi zsírzó berendezés működése, központi zsírzó berendezés karbantartása.

### Gumihevederes szállítószalagok 22 óra/18 óra

Szalagfej kialakítása és részei: alváz, menetelőmű, hajtásegységek, hajtóművek, csőtengelyes hajtásegység, tengelykapcsolók, hidraulikus tengelykapcsoló, fékberendezések.

Feszítő berendezés szerkezeti elemei.

Szalagpálya szerkezeti kialakítása és részei: görgőtartó bakos szalagváz, füzérgörgős szalagváz, szalaggörgők, vasalj.

Végállomás, végkikötés, heveder terelése a végállomásban, végdob, felvevő surrantó.

Hevederek: heveder általános szerkezeti felépítése, textilbetétes hevederek, egy betétes heveder, acélbetétes heveder, hevederek végtelenítése: mechanikus összekötés, hideg vulkanizálás és, meleg vulkanizálás.

Hevederek terelése: önterelő görgőcsoport. Hevederek sérülései.

Hevederek tisztítása: gumilapos tisztító berendezés, gumi tuskós tisztítóberendezés, gumi tárcsás tisztító berendezés, kaparó késes tisztító berendezés, lekotró eke, dobtisztítók. Átadási pontok.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Gépszerkezetek II nagy teljesítményű gépek gyakorlat 49 óra/31 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

Szerezzenek egységes ismereteket a tanult tananyagról, berendezésekről.

Nagy teljesítményű jövesztő, szállító és lerakó (cél) gépeket, jövesztő berendezéseket, biztonsági berendezéseket, acélszerkezeteket, emelőeszközöket, kenőberendezéseket, gumihevederes szállítószalagokat.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, gépszerkezetek II nagy teljesítményű gépek, üzemeltetési logisztika, anyag és eszközismeret, gépelemek, géptan, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Nagy teljesítményű gépek gyakorlat 6 óra/6 óra

Jövesztő gépek, merítéklétrás (vonóvedres) kotrógép, marótárcsás kotrógép, szállító berendezés.

Átadó berendezések, szalagkocsi, rézsűhíd, feladó (görgős) asztal, hurokkocsi, támkocsi. Leszórógépek

Menetelő erőviszonyai, menetelő talp (lánc) vezetése, láncvezető kerék (feszítőkerék), járógörgők (futógörgő), támasztógörgők, láncfeszítő berendezés, lánctalpas menetelők ellenőrzése.

Lánctalpas menetelők meghajtása, zárt menetelőmű hajtás (hm típus), szinkronizálás, nyitott hajtás, menetelő himbák, járógörgők, lánctalpszőnyeg.

Sínen gördülő járóművek, sínen gördülő rendszerű haladóművek, sínen mozgó menetelők (hurokkocsi).

Gépek egyensúlyi helyzete, gömbcsuklók, osztott alváz, higanyos dőlésjelző, vízszintező (horizontáló) berendezés, vízszintező (horizontáló) berendezés működése vízszintező berendezés üzemeltetése.

Munkagépek kormányzása, lánctalpas munkagépek kormányzása, kormányzás a menetelők működtetésével, kormányzó berendezések.

Alváz és felsőváz kapcsolódása, felsőváz egyensúlya, felsőváz felépítése, felsőváz fordítása, fordító golyópálya, görgős alátámasztás, fordítóművek, fordító hajtás, szinkronizálás.

### Jövesztő berendezések 6 óra/6 óra

Folyamatos üzemű jövesztés, marótárcsás jövesztés, merítékek, marótárcsa hajtás.

Merítéklétrás jövesztés, merítéklétra felépítése, merítéksor feszítő berendezés, merítéksor és meríték, meríték, bontófog, merítéksor meghajtás, normál üzem, túlterhelés, merítéklánc hajtás biztonsági berendezése, segédhajtás.

Kötél felfüggesztések, kötélszerkezetek, csörlők, kettős meghajtású biztonsági csörlő, egybeépített (kettős) csörlő, merítéklétra csörlőmű, marótárcsa gémemelő hajtás.

### Biztonsági berendezések 6 óra/5 óra

Biztonsági szerkezetek, biztonságtechnikai előírások, biztonsági berendezésekre vonatkozó előírások, reteszelő berendezés (reteszelés), összehangoló berendezés, kétkezes vezérlés, önműködő visszakapcsolóval ellátott vezérlőberendezés.

Érzékelő védőkészülék, határoló berendezés, végállás kapcsolók, erőmérő végálláskapcsolók, helyzetkapcsolók, távolságjelzők, orsós végálláskapcsolók, emelőkaros végálláskapcsoló, távolságbiztosító.

Feszes, laza kötél (emelőpánt) biztonsági berendezés, Laza, feszes kötél ellenőrzése, kötélnyúlás kiegyenlítése, kötélerők kiegyenlítése, lazakötés biztosítás merítéklétrás kotrógépeknél, keresztkötél biztosítás merítéklétrás kotrógépeknél.

Súrlódó tengelykapcsolók, lemezes tengelykapcsolók, nyomatékhatároló tengelykapcsolók, súrlódó lemezes nyomatékhatárolók, törőcsapos nyomatékhatároló, nagy nyomatékot átvivő biztonsági tengelykapcsolók, léghengeres tengelykapcsolók, biztonsági berendezések beállítása.

Fékek, külső pofás dobfék, szalagfék, fékek ellenőrzése, féktárcsák, dobok ellenőrzése, fékbetétek ellenőrzése.

Kotrógéppel történő emelés feltétele, hidraulikus és pneumatikus rendszerek biztonsági előírásai, üzemeltetésre vonatkozó szabályok.

Gépek szerkezeti kialakításai, merítéklétrás kotrógép acélszerkezeteinek terhelései, marótárcsás kotrógép acélszerkezeteinek terhelései, leszórógép acélszerkezeteinek terhelései.

### Acélszerkezetek 6 óra/2 óra

Acélszerkezetek, zárt (szekrényes), alakos (profil) tartók, zárt, profilos tartó terhelése, rácsszerkezetű tartó, rácsszerkezetű tartó terhelése, tartók csatlakozásai, csomópontok, tartók alátámasztása, acélszerkezetekben fellépő igénybevételek.

Acélszerkezetekben fellépő igénybevételek, igénybevételek kialakulása, statikus terhelés, dinamikus terhelés, kifáradást okozó terhelés, összetett terhelések.

### Emelőeszközök (daruk) 6 óra/3 óra

Nagy teherbírású, telepített daruk, sínen mozgó konzolos daru, oszlopos forgó daru, teheremelő berendezések mozgatóművei, köteles vonszolás, emelőeszközök, emelőhorog, kötélbilincs, sodronykötelek szerkezete, emelőkötelek rögzítése, emelőkötelek rögzítése az emelődobhoz, emelőkötelek rögzítése az acélszerkezethez, kötélfutást mérő berendezés.

Kötöző eszközök, kötözőeszközök ellenőrzése, teher helyes szállítása, elhelyezése, emelés, mozgatás (szállítás) irányítása, teher helyének előkészítése, tiltott teher lehelyezési helyek.

Biztonsági berendezések, daruk rögzítése, biztonsági berendezések ellenőrzése.

### Kenőberendezések 6 óra/2 óra

Zsírozási rendszerek, zsírozó berendezések, kenőzsírok, kenőzsírok osztályozása, olajok, zsírok használata, központi kenőberendezés, egyszeresen vezérelt egyvezetékes rendszer, kétszeresen vezérelt kétvezetékes rendszer, központi zsírzó berendezés elvi felépítése, központi zsírzó berendezés működése, központi zsírzó berendezés karbantartása.

### Gumihevederes szállítószalagok 13 óra/7 óra

Szalagfej kialakítása és részei: alváz, menetelőmű, hajtásegységek, hajtóművek, csőtengelyes hajtásegység, tengelykapcsolók, hidraulikus tengelykapcsoló, fékberendezések.

Szalagpálya szerkezeti kialakítása és részei: görgőtartó bakos szalagváz, füzérgörgős szalagváz, szalaggörgők, vasalj. Végállomás, végkikötés, heveder terelése a végállomásban, végdob, felvevő surrantó.

Hevederek: heveder általános szerkezeti felépítése, textilbetétes hevederek, egy betétes heveder, acélbetétes heveder, hevederek végtelenítése: mechanikus összekötés, hideg vulkanizálás és, meleg vulkanizálás.

Hevederek terelése: önterelő görgőcsoport. Hevederek sérülései.

Hevederek tisztítása: gumilapos tisztító berendezés, gumi tuskós tisztító berendezés , gumi tárcsás tisztító berendezés, kaparó késes tisztító berendezés, lekotró eke, dobtisztítók. Átadási pontok.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

Gyakorlati képző hely nagy teljesítményű gépei.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Nagy teljesítményű gépek üzemeltetése 52óra/62óra\*

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

## ****A tantárgy tanításának célja****

Elméleti oktatáson ismerjék meg: üzemeltetési feladatokat, üzemi környezetet, gépi berendezések műszaki jellemzőit, marótárcsás kotrógépek, merítéklétrás kotrógépek, leszóró gépek, szállítóberendezések működési és üzemeltetési jellemzőit, üzemviteli tevékenységet.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, gépszerkezetek II nagy teljesítményű gépek, üzemeltetési logisztika, anyag és eszközismeret, gépelemek, géptan, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Üzemeltetési ismeretek 16 óra/20 óra

Munkavégzés személyi feltételei. Biztonságos munkavégzés. Intézkedések baleset esetén. Kockázatok és veszélyforrások a tanulás, munkavégzés során. Védőeszközök. Munkaeszközök használata.

Anyagmozgatás biztonságtechnikája. Biztonsági és egészségvédelmi jelzések. Közlekedési utakra vonatkozó munkavédelmi előírások. Magasban végzett munkavégzés.

Munkavégzés személyi feltételei. Munkavállalók munkavédelmi oktatása. Orvosi alkalmassági vizsgálat.

Biztonságos munkavégzés. A munkáltató (iskola) kötelezettségei A munkavállaló (tanuló) kötelezettségei.

Intézkedések baleset esetén. A baleset fogalma. A foglalkozási megbetegedés fogalma. A munkabaleset fogalma. Teendők baleset esetén, jelentési kötelezettsége. Elsősegélyhelyek létesítése.

Védőeszközök. Egyéni védőeszköz. Kollektív védőeszköz. Védőeszközök. Egyéni védőeszközök bemutatása.

Munkaeszközök használata. Munkaeszköz fogalma. Pneumatikus kéziszerszám. Belső égésű motorral hajtott kéziszerszám. A kéziszerszámok használata során fellépő kockázatok. A kézi szerszámokkal történő munkavégzéshez használt egyéni védőeszközök.

Anyagmozgatás biztonságtechnikája. Kézi anyagmozgatás. Segédeszközzel történő anyagmozgatás.

Kézi működtetésű emelőeszközök. Emelés, kézi mozgatás szabályai. Csoportos anyagmozgatás.

Közlekedési utakra vonatkozó munkavédelmi előírások. A közlekedési utakra vonatkozó általános munkavédelmi előírások. A veszélyes területekre vonatkozó általános munkavédelmi előírások. A közlekedési utak és veszélyes területek jelölései. Szabadtéri munkahelyek kialakításának szabályai.

Üzemi ismeretek

Biztonsági és egészségvédelmi követelmények: felelős személy, felügyelet, hozzáértő munkavállalók, tájékoztatás, utasítások és képzés, írásban kiadott utasítások, a munka megkezdésének engedélyezése.

Gépek és villamos berendezések. Karbantartás. Menekülési útvonalak és vészkijáratok.

Munkahelyek: természetes és mesterséges megvilágítás, ajtók és kapuk, közlekedési útvonalak, veszélyes területek, pihenőhelyiségek, szabadtéri munkahelyek. Tűzérzékelés és tűzoltás.

Üzemi utasítások, kezelési utasítások, szolgálati utasítás, technológiai utasítás, tűzvédelmi szabályok, előírások, zaj- és rezgésforrások elleni védekezés.

Szociális létesítmények: Öltözőhelyiségek és öltözőszekrények, Zuhanyozók és mosdókagylók, Illemhelyek és kézmosók, elsősegélynyújtás.

Alkalmazás egészségügyi feltételei: előzetes munkaköri alkalmassági vizsgálat, időszakos munkaköri alkalmassági vizsgálat, soron kívüli munkaköri alkalmassági vizsgálat.

Munkavédelmi oktatás és vizsgáztatás rendje: munkavédelmi alapoktatás, biztonságtechnikai továbbképző oktatás, védőeszközök, védőital, tisztálkodó szerek, védőruha, védőeszköz, egyéni védőfelszerelés, védőital juttatás.

Munkavégzésre vonatkozó rendelkezések: általános szabályok, a munkavégzés személyi feltételei, munkavégzés tárgyi feltételei, üzemi utasítások, kezelési utasítások, szolgálati utasítás, technológiai előírás. Alkoholszondás ellenőrzés, balesetek, munkabaleset, üzemi baleset.

Külfejtések bányabiztonsági szabályai

Általános rendelkezések, műszaki felügyelet, intézkedési, jelentési kötelezettség, naplók, nyilvántartások, kezelési, szolgálati utasítások, technológiai előírások, kezelési utasítás, technológiai előírás, tartózkodás és munkavégzés a bányában, védőfelszerelés. Jövesztés, szállítás, hányóképzés.

### Gépi berendezések műszaki jellemzői 16 óra/20 óra

Marótárcsás kotrógépek működési és üzemeltetési jellemzői

Főbb műszaki adatok, kotrógép főbb részei és azok működése: lánctalpas járómű, kotrógép alépítmény, felsőváz, marótárcsagém, ellensúlygém, szerelődaru, kihordógém, szintezőhidraulikák, emelő berendezések, kezelőhelységek, kompresszortelep, központi kenőberendezés.

Merítéklétrás kotrógépek működési és üzemeltetési jellemzői

Főbb műszaki adatok, kotrógép főbb részei és azok működése: járómű, alépítmény, felépítmény és kotróház, merítéklétra (a jövesztő berendezés, transzportszalag, szintezőhidraulikák, kenőberendezések.

Leszóró gépek működési és üzemeltetési jellemzői

Főbb műszaki adatok, leszóró főbb részei és azok működése: lánctalpas járómű, alépítmény, felépítmény, transzportszalagok, kezelőhelyiségek.

Szállítóberendezések fontosabb működési, üzemeltetési jellemzői

Szállítószalagok kezelése, biztonsági előírások, szalagpályák felépítése, meghajtó- és visszatérítő állomás, feladóasztal, hurokkocsi (ledobó kocsi), szalagpálya helyben maradó szalagok Rukkolható szalagok.

Berendezések műszaki jellemzőinek ismertetése.

Tananyag tartalma: gépegység főbb részei és azok működése, menetelők, alvázak, kormányzó berendezések, felsőváz felépítése, jövesztő berendezések, gém és konzolfelfüggesztések csörlőművei, fék berendezések, kenő berendezések.

### Üzemviteli tevékenység 20 óra/22 óra

Üzemzavar elhárítás, üzemzavar létre jötte, elhárítás előkészítése, eszközök, szerszámok munkaerő biztosítása, üzemzavar elhárításának dokumentálása, jelentése, üzemzavar tapasztalatok leszűrése.

Felszíni víztelenítés, felszíni víztelenítés eszközei, felszíni víztelenítés mozgatható víztelenítő berendezései, felszíni víztelenítés üzemeltetése, vízelvezetők készítése,

Rekultiváció, technikai rekultiváció: egyengetés, rézsűk, padkák, árkok, sáncok, földutak, telepítő padkák képzésének módszerei,

Szállítóberendezések áthelyezése

Szállítóberendezések folyamatos és szakaszos áthelyezésének, hosszabbításának, rövidítésének terep és talajtani követelményei, pálya-meghatározás (kitűzés) elméleti és gyakorlati módszerei.

Szalagpálya húzási (rukkolási) hosszának, magasságának, sebességének előírásai, szállítóberendezés fej-, vég- és feladóállomás áthelyezésének technológiája, szállítószalag áthelyezése (rukkolás), rukkolás előkészítése, terület (pálya) előkészítése,

Rukkolás folyamata, szalagpálya húzása, rukkolás befejezési munkálatai, rukkolási hibák.

Szállítószalag hosszabbítás, fejnél, végnél, szállítószalag rövidítés, tolatás, szalagfej, vég mozgatása,

Szalagfej mozgatása: önjáró szalagfej vonulása, sínen vontatható szalagfej vonulása, szalagvég mozgatása.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Nagy teljesítményű gépek üzemeltetése gyakorlat 62 óra/31 óra\*

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

## ****Gyakorlat célja****

Szerezzenek ismereteket: művelési technológiákról, jövesztési technológiákról, hányóképzési technológiákról, berendezések üzeméről, több összekapcsolt gép üzeméről, technológiai mozgásokról, gépek mozgásairól, vonulásokról, szállítószalag áthelyezésről, szállító berendezésekről, villamos berendezésekről, védelmi rendszerek megismeréséről, veszélyforrások felismeréséről, kiszolgáló, működtető berendezések megismeréséről.

Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban.

Gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel az elméleti oktatás tananyagát.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, gépszerkezetek II nagy teljesítményű gépek, üzemeltetési logisztika, anyag és eszközismeret, gépelemek, géptan, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Művelési technológiák 12 óra/6 óra

Nagy gépes termelési technológia

Letakarítás, jövesztés, szállítás, hasznos ásvány kitermelése, hányóképzés, külfejtések bányabiztonsági szabályai: jövesztés, rakodás.

Szabadpályás termelési technológia, robbantásos termelési technológia, hidromechanikus termelési technológia

Jövesztési technológiák

Marótárcsás kotrógépek, szeletes blokkjövesztés, süllyesztéses kotrás, kombinált blokkjövesztés, mélykotrás, udvarkotrás, beállási udvar kialakítása kisgépes technológiával, beállási udvar kialakítása ráfordulással, beállási udvar kialakítása betöréssel, közbeeső szint kotrása, rámpakotrás.

Merítéklétrás kotrógépek

Merítéklétrás kotrógép magas (blokk) kotrása, merítéklétrás kotrógép mély (blokk) kotrása, merítéklétrás kotrógép süllyesztéses kotrása, merítéklétrás kotrógép letörési technológiája.

Szelektálás, szelektálás marótárcsás kotrógéppel, keménykő (homokkő) szelektálása, szelektálás merítéklétrás kotrógéppel, széntelepet fedő vékony meddő kidobása, meddőbeágyazódások kiszelektálása széntelepből.

Hányóképzési technológiák

Hányóterület (munkasík), hányóképzés ciklusa, ciklusos szállítású hányóképzés, tehergépkocsis hányóképzés, nyesőládás hányóképzés, tológépes hányó képzése, vasúti szállítású hányóképzés, ciklusos üzemű közvetlen átrakás, hányóképzés hegybontó kotrógéppel, hányóképzés mélyásós kotrógéppel.

Folyamatos szállítású hányóképzés, hidramechanikus szállítású hányóképzés, folyamatos üzemű közvetlen átrakásos hányóképzés, szállítóhidas hányóképzés, közvetlen átrakó berendezéssel végzett hányóképzés, közvetlen átrakásos hányóképzés speciális kotrógépekkel

Rakodás technológiai műveletei. rakodásnál (gép-gép közötti átadás), anyagáramot terelés, rakodásnál menetelés a gépi berendezésekkel, rakodás, anyagáram terelés, mély és magas hányót képezés, legyező és prizmás, hányót képezés, vég és záró hányót képezés.

### Berendezések üzeme 14 óra/7 óra

Folyamatos üzemű szállító berendezések, szállítószalagos szállítás, szállítóhidas szállítás, hidraulikus szállítás, csővezetékben történő szállítás.

Különböző üzemmódok, szállítóheveder terelése, hevedertisztító berendezés beállítása, anyagáramot irányítása, az anyagkiszóródást megszüntetetése, feszítés beállítása, géplánc leállítási feladat (kijáratással), és géplánc indítási feladat.

Közvetlen átrakó berendezéssel végzett hányóképzés, erre a célra kialakított konstrukció (MT6 HK-6), kotrógép és leszórógép összekapcsolásával. Közvetlen átrakásos hányóképzés speciális kotrógépekkel.

### Technológiai mozgások 12 óra/6 óra

Gépek mozgásai

Szállítószalag kerülés, szállítószalag átlépés, szállítószalag bontása, átfordulás, átfordulás gépegységekkel, átfordulás jövesztő berendezéssel, kifordulás, leszórógép leakasztás (felakasztás).

Vonulások

Kotrógép vonulása, kotrógép önálló vonulása, leszórógép vonulás, leszórógép önálló vonulása, szalagkocsi vonulás, üzemelés közbeni vonulás, szalagkocsi önálló vonulása, görgősasztal vonulás, hurokkocsi vonulás, kábelkocsi vonulás.

Szállítószalag áthelyezése

Rukkolás előkészítése, rukkolás folyamata, szalagpálya húzása, rukkolás befejezési munkálatai, rukkolási hibák, szállítószalag hosszabbítás, hosszabbítás a fejnél, végnél, szállítószalag rövidítés, szállítószalag tolatás, szalagfej, vég mozgatása, szalagfej mozgatása, önjáró szalagfej vonulása, sínen vontatható szalagfej vonulása, szalagvég mozgatása.

Technológiai mozgások

Szállítószalag kerülés, szállítószalag kerülés történhet, szállítószalag átlépés.

Átfordulás: átfordulás gépegységekkel, átfordulás jövesztő berendezéssel. Leszórógép leakasztás (felakasztás)

Vonulások: kotrógép önálló vonulása, leszórógép önálló vonulása, szalagkocsi vonulás,

szalagkocsi önálló vonulása.

Görgősasztal vonulás: görgősasztal független vonulása rukkoláskor, görgősasztal független vonulása átálláskor.

Hurokkocsi vonulás: hurokkocsi független vonulása rukkoláskor.

Kábelkocsi vonulás, kábelkocsi alkalmazása kábel áthelyezésekor.

### Bányabeli berendezések megismerése 8 óra/4 óra

Bányajárással a berendezések bemutatása a tananyag tartalom szerint.

Tananyag tartalma: gépegység főbb részei és azok működése, menetelők, alvázak, kormányzó berendezések, felsőváz felépítése, jövesztő berendezések, gém és konzolfelfüggesztések csörlőművei, fék berendezések, kenő berendezések.

Szállító berendezések

Szalagfej kialakítása és részei, hajtó és terelődobok kialakítása, szalagpálya szerkezeti kialakítása, szalagváz, szalaggörgők, vasalj, végállomás, hevederek, feszítő berendezés szerkezeti elemei, hevederek terelése, hevederek sérülései, hevederek tisztítása, átadási pontok.

Villamos berendezések

Bányajárással a berendezések bemutatása a tananyag tartalom szerint.

Tananyag tartalma: helyzetkapcsolók, végálláskapcsolók, fizikai jellemzőket érzékelő készülék, zárlat és túlterhelés védelem eszközei, általános és fokozott érintésvédelem.

Védelmi rendszerek megismerése

Bányajárással a berendezések bemutatása a tananyag tartalom szerint.

Tananyag tartalma: helyzetkapcsolók, végálláskapcsolók, fizikai jellemzőket érzékelő készülék, zárlat és túlterhelés védelem eszközei, általános és fokozott érintésvédelem.

### Veszélyforrások felismerése 8 óra/4 óra

Általános rendelkezések: műszaki vezető, műszaki felügyelet, felügyeleti személyt (szakvezető, aknász).

Intézkedési, jelentési kötelezettség, intézkedni biztonságellenes állapot megszüntetésére, késedelem nélküli jelentést.

Naplók, nyilvántartások, intézkedéseinek feljegyzésére üzemellenőrzési napló.

Tartózkodás és munkavégzés a bányában, egymás alatti munkaszinteken, munkahelyeken, idegen személy, kőzetpergés veszélyénél két személyt kell telepíteni.

Védőfelszerelés, védőöltözet és egyéni védőeszközök használata kötelező, tilos védősisak nélkül tartózkodni: a bányafalon, rézsűn, jövesztő-, rakodó- vagy leszóró gépeken.

Rézsűhibák: hámlás, suvadás, rézsűcsúszás, talajtörés

Rámpák a lejtése, szélessége, biztonsági védősáv.

Gépi berendezések előírt emelkedőn (lejtőn) vonulása.

Vízveszély: övárok, zsompok, vízmentesítő telep létesítése.

Feszített víz, rézsűk állékonysága, vízvédelem hatékonysága, talajvízszint ellenőrizése, rézsűcsúszás gépelsüllyedés.

Jövesztés, rakodás, alávájás, rézsűszög, omlásveszély, rézsűláb, akadálytalan menekülés, biztonsági határvonal (védősáv), veszélyes mélység, védőtöltés, védőkorlát, süllyedés, billentés szembeni védelem.

Hányóképzés, veszélyes csúszás, vízhozzáfolyások, fakadó vizek, szintosztás, terhelés megszüntetése, láb (töltés).

Robbantás, robbantóanyag összetétele, gyutacs, környezeti hatás, robbantóanyag kezelése, tárolása, szállítása, robbanószerek kezelése.

Robbantás környezetének ellenőrzése.

Robbantás hatásai: léglökés, hőhatás, repeszhatás, rengések.

### Kiszolgáló, működtető berendezések megismerése 8 óra/4 óra

Szivattyútelep bemutatása, dugattyús, centrifugál szivattyúk, szivattyúk szerkezeti elemei, üzemeltetési feltételei, csövek, szerelvények szerelési követelményei, szivattyúk soros és párhuzamos üzeme.

Hidraulikus rendszer bemutatása, hidraulikus szivattyúk, fogaskerék, csavar szivattyú, nyomáshatároló szelepek, olajszűrők, hidraulika olaj. olajhűtők, vezérlőegységek, útváltók, tömlők, vezetékek, mennyiség és nyomás szabályzók, vészállítók, munkaeszközök, munkahenger, lengő motor, hidraulikus motorok.

Pneumatikus rendszer bemutatása, légsűrítők, sűrített levegős rendszerek, sűrített levegős munkaeszközök.

Belsőégésű motor bemutatása, tüzelőanyagok és jellemzői, levegőszűrők felépítésére, működése és karbantartása, belsőégésű motorok hűtési rendszerei, belsőégésű motorok kenési rendszerei, motorok indítása, villamos berendezések, belsőégésű motorok karbantartása, üzemeltetése.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, nagy teljesítményű gépek, berendezések, gyakorlati oktatás helyszíne.

## Tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

### Tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sor- szám | Alkalmazott oktatási  módszer neve | A tanulói tevékenység szervezeti kerete | | | Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása) |
| egyéni | csoport | osztály |
| 1.1. | magyarázat |  | x | x | - |
| 1.2. | szemléltetés |  | x | x | - |
| 1.3. | megbeszélés |  | x |  | - |
| 1.4. | bemutatás |  | x | x | - |
| 1.5. | gyakorlás | x |  |  | - |

### 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. | Látott információk befogadása |  | x | x | - |
| 1.2. | Hallott információk befogadása |  | x | x |  |
| 1.3. | Műveleti információk rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.4. | Információk alkalmazása a gyakorlatban | x |  |  | - |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.1. | Gyakorlati feladat megismerése | x | x | x | - |
| 2.2. | Gyakorlat tárgyának megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 2.3. | Gyakorlati feladat értelmezése | x |  |  |  |
| 2.4. | Gyakorlati feladat végrehajtása | x |  |  |  |
| 2.5. | Gyakorlati feladat önértékelése |  | x |  |  |
| 2.6. | Gyakorlati feladat csoportos értékelése |  | x |  | - |
| 3. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 3.1. | Közösen végrehajtott gyakorlat |  | x | x | - |
| 3.2. | Egyéni gyakorlat | x |  |  | - |

## A tantárgy értékelésének módja

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

**A**

**10443-16 azonosító számú**

Gépkezelő általános ismeretei

megnevezésű

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

**A 10443-16 azonosító számú gépkezelő általános ismeretei megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Gépkezelő általános ismeretei |
| FELADATOK | |
| Működteti a belsőégésű motoros szerkezeteket, gépeket | x |
| Működteti a villamos hajtású szerkezeteket, gépeket | x |
| Működteti a hidraulikus és pneumatikus berendezéseket, szerkezeteket | x |
| Működteti a mechanikai szerkezeteket, hajtásokat | x |
| Betartja a munkagépekre vonatkozó biztonságtechnikai, munka-, tűz- és környezetvédelmi szabályokat, előírásokat | x |
| Elvégzi a munkagép üzemeltetéséhez előírt adminisztrációs feladatokat | x |
| Elvégzi a kötelezően előírt biztonsági és üzemi ellenőrzéseket | x |
| Elvégzi az előírt kenési, karbantartási, gépápolási teendőket | x |
| Betartja a hibaelhárítás és karbantartás biztonsági szabályait | x |
| A munkaterületet a szabályoknak megfelelően alakítja ki | x |
| Használja a munkavégzéshez szükséges segédanyagokat, eszközöket | x |
| Használja az egyéni és csoportos védőeszközöket | x |
| Baleset, illetve veszélyhelyzet esetén munkakörének megfelelően intézkedik | x |
| Baleset esetén elsősegélyt nyújt | x |
| Tűzeset esetén használja a tűzoltó eszközöket | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | |
| Belsőégésű motorok csoportosítása, felépítése | x |
| Belsőégésű motorok rendszerei (hűtő-, kenő-, üzemanyag-ellátó) | x |
| Belsőégésű motorok üzemeltetése, karbantartása | x |
| Anyagismereti alapfogalmak | x |
| Forgó mozgást végző gépelemek | x |
| Hajtások | x |
| Elektromosság alapfogalmai | x |
| Elektromos szerkezetek felépítése, üzemeltetése | x |
| Villamos akkumulátorok fajtái, töltése-, karbantartása | x |
| Hidraulikus és pneumatikus rendszerek felépítése, működése-, üzemeltetése, karbantartása | x |
| Munka- és balesetvédelmi ismeretek | x |
| Tűz- és környezetvédelmi ismeretek | x |
| Elsősegély nyújtási alapismeretek | x |
| Egyéni és csoportos védőeszközök fajtái, használatuk | x |
| Munkavégzés-, karbantartás és egyszerű javítás szabályai | x |
| Időszakos karbantartási feladatok | x |
| Karbantartó anyagok és eszközök | x |
| Gépkönyv, gépnapló tartalma, vezetése | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | |
| Kezelőszervek, vezérlőelemek működtetése | x |
| Olvasott szakmai szöveg megértése, műszaki ábrák olvasása, értelmezése | x |
| Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban | x |
| Biztonságtechnikai jelképek, táblák, feliratok, piktogramok olvasása, értelmezése | x |
| Egyéni és csoportos munkavédelmi eszközök és berendezések használata | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | |
| Felelősségtudat | x |
| Döntésképesség | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | |
| Irányíthatóság | x |
| Kompromisszum-készség | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | |
| Problémamegoldás, hibaelhárítás | x |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | x |

# Gépkezelő általános ismeretei tantárgy ****18 óra****

## **A tantárgy tanításának célja**

A résztvevő ismerje meg az építő- és anyagmozgató gépek szerkezetei felépítésének műszaki alapjait.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

-

## Témakörök

### Gépelemek 2 óra

Műszaki rajz készítése, olvasása, rajzszabványok értelmezése, alkalmazása.

Gépelemek ábrázolása, rajzok olvasása.

Hidraulikus és pneumatikus berendezések ábrázolása, ábrák olvasása.

Tengelykapcsolók rendeltetése, szerkezeti kialakításuk, felhasználási területei.

Fékszerkezetek rendeltetése, szerkezeti kialakításuk, felhasználási területei.

### Belsőégésű motorok 2 óra

A belsőégésű motorok működésének szerkezeti alapjai témakör a motorok működésének fizikai alapjait tartalmazza. Célja, hogy a tanulók a belsőégésű motorok részegységeinek tanulásához megfelelő fizikai alapismeretekkel rendelkezzenek. Működtetni tudják a belsőégésű motoros szerkezeteket, gépeket.

### Elektromosság alapfogalmai 2 óra

Járműveken alkalmazott elektromos berendezések.

Áramkörök kialakítása, elemei, elektromos jellemzők mérése (pl. feszültség, áramerősség, ellenállás).

Az erőforrások akkumulátorainak szerkezete, működése, üzeme, kezelése.

Belsőégésű motorok indítási feltételei, indítási teljesítmény szükséglet, indítómotorok felépítése, működése, jellemző paraméterei.

A gyújtóberendezés feladata, a gyújtószikra előállítása, az akkumulátoros, mágneses és elektronikus gyújtóberendezés szerkezeti felépítése, működése.

Dízelmotorok indítását segítő berendezések szerkezeti egységei, működése és karbantartása.

Az erőgépek jelző és világítóberendezéseire vonatkozó előírások, a berendezések felépítése, működése és ellenőrzése.

Az erőgépeken alkalmazott egyéb jelzőberendezések ellenőrzése és kezelése pl. töltés-, tüzelőanyagszint, olajnyomás, hűtőfolyadék hőmérsékletjelző.

Az erőgépek elektromos rendszerének kapcsolási rajza, alkalmazott jelképes jelölések.

### Hidraulika és pneumatika 2 óra

Hidraulikus és pneumatikus rendszer energiaellátó, irányító és végrehajtó elemeinek megismertetése a tanulókkal.

### Gazdaságos üzemeltetés 2 óra

A biztonság, a teljesítmény és az optimális üzemeltetési költségek szem előtt tartásának megismerése.

### Munka- és balesetvédelmi ismeretek 2 óra

A munkahelyi egészség és biztonság jelentősége

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

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

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

A megelőzés fontossága és lehetőségei

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

Munkavédelem, mint komplex fogalom (munkabiztonság-munkaegészségügy)

Veszélyes és ártalmas termelési tényezők. Munkavédelem fogalomrendszere. A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII törvény fogalom meghatározásai.

### Gépkezelő adminisztrációs feladatai 2 óra

Gépkezelői munka során kötelezően elvégzendő adminisztrációs teendők begyakorlása. Ismerje meg a szükséges dokumentációkat, ezek kezelését.

### Hibaelhárítás 2 óra

Sajátítsák el a gépek javításához leggyakrabban alkalmazott gépjavítási technológiákat, a műszaki hibák feltárását, diagnosztizálását, valamint a gépjavításhoz szükséges és a gépjavítás során keletkezett javítási dokumentációk kitöltését, tartalmát, felhasználását és megőrzését.

### Elsősegély nyújtási alapismeretek 1 óra

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

### Tűz- és környezetvédelmi ismeretek 1 óra

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.

Tűzosztályok, tűzveszélyességi osztályok.

## A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem

## A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

### 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. | magyarázat |  |  | x |  |
| 2. | kiselőadás |  |  | x |  |
| 3. | megbeszélés |  |  | x |  |
| 4. | vita |  |  | x |  |
| 5. | szemléltetés |  |  | x |  |
| 6. | kooperatív tanulás |  | x |  |  |

### A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **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 | | | | |
| 2.3. | Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre | x |  |  |  |
| 2.4. | Tesztfeladat megoldása |  |  | x |  |
| 2.5. | Szöveges előadás egyéni felkészüléssel |  |  | x |  |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban |  | x |  |  |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban |  | x |  |  |
| 3. | Képi információk körében | | | | |
| 3.1. | rajz értelmezése |  |  | x |  |
| 3.5. | rajz elemzés, hibakeresés |  |  | x |  |
| 3.8. | rajz elemzés, hibakeresés |  |  | x |  |

## A tantárgy értékelésének módja

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

**A**

**10445-16 azonosító számú**

**Emelőgépkezelő speciális feladatai**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10445-16 azonosító számú emelőgépkezelő speciális feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Emelőgépkezelő speciális ismeretei | Emelőgépkezelő speciális gyakorlata |
| FELADATOK | | |
| Áttekinti a feladat ellátásához szükséges dokumentumokat | x | x |
| Ellenőrzi a mozgatásra kerülő teher tervezett útvonalát és a teher elhelyezési helyét | x | x |
| Használja a gépcsoportra előírt egyéni és csoportos védőeszközöket | x | x |
| Az előírásoknak megfelelően vezeti az emelőgép-naplót | x | x |
| Kötöző eszközöket, függesztő eszközöket kiválaszt, ellenőriz és használ | x | x |
| Teherfelvevő eszközöket kiválaszt, ellenőriz és használ | x | x |
| Használja a rakatképző eszközöket, segédanyagokat | x | x |
| Elvégzi a gépápolási, karbantartási munkálatokat | x | x |
| Elvégzi a műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzéseket | x | x |
| Biztonságosan végrehajtja a teher emelését, mozgatását és lehelyezését | x | x |
| Szükség esetén különleges emelést végez | x | x |
| Betartja az emelőgépekre vonatkozó munkavédelmi előírásokat | x | x |
| Felismeri és munkahelyi vezetőjének jelzi a veszélyforrásokat és az egészségre ártalmas tényezőket | x | x |
| Kötözővel, irányítóval kapcsolatot tart | x | x |
| Emelőgépet működtet, emelőgéppel munkavégzést hajt végre | x | x |
| Munkaterületen helyváltoztatásokat hajt végre az arra alkalmas géppel | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | |
| Anyagmozgatás, közlekedés szabályai | x | x |
| Emelés- és rakodástechnológia | x | x |
| Próbaemelés | x | x |
| Teheremelés-, szállítás és elhelyezés szabályai | x | x |
| A rakatképzés és bontás szabályai | x | x |
| Darabáruk | x | x |
| Egységrakományok | x | x |
| Rakatképzés segédeszközei | x | x |
| Ömlesztett anyagok | x | x |
| Emelőgép-napló vezetése | x | x |
| Veszélyes anyagok | x | x |
| Hulladék és veszélyes hulladék gyűjtésének előírásai | x | x |
| Emelés függesztő - és teherfelvevő eszközökkel | x | x |
| Emelési-, rögzítési pontok kialakításai | x | x |
| Teherkötözés szabályai | x | x |
| Irányító igénybevételének feltételei | x | x |
| Jogszabályban előírt kézjelzések | x | x |
| Teheremelés biztonsági előírásai | x | x |
| Egyéni és csoportos védőfelszerelések | x | x |
| Sajátos munkabiztonsági ismeretek | x | x |
| Emelőgépek fajtái, rendszere, felépítése | x | x |
| Adott emelőgép szerkezettana | x | x |
| Adott emelőgép működtetése | x | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | |
| Kezelőszervek, vezérlőelemek működtetése | x | x |
| Olvasott szakmai szöveg megértése, műszaki ábrák olvasása, értelmezése | x | x |
| Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban | x | x |
| Biztonságtechnikai jelképek, táblák, feliratok, piktogramok olvasása, értelmezése | x | x |
| Egyéni és csoportos munkavédelmi eszközök és berendezések használata | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | |
| Felelősségtudat | x | x |
| Döntésképesség | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | |
| Irányíthatóság | x | x |
| Kompromisszum-készség | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | |
| Problémamegoldás, hibaelhárítás | x | x |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | x | x |

# Emelőgépkezelő speciális ismeretei tantárgy 6 óra

9-13. évfolyamon megszervezett képzés

## ****A tantárgy tanításának célja****

Emelőgépekre vonatkozó speciális ismeretek megismerése. A gép kezelésének elsajátítása. Gépápolási, karbantartási teendők gyakorlása.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Anyag és eszközismeret, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Az emelőgép rendszerezése, szerkezettana 1 óra

Az emelőgépek fajtái, rendszere, felépítése. Adott emelőgép szerkezettana.

Műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzések.

### Rakatképzés szabályai 1 óra

Megismeri a raktározás szabályait. Különféle anyagok tárolásának és raktározásának módjai.

### Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok 1 óra

Megismeri a munkahelyi rend és hulladékkezelés szabályait. Környezetvédelem célja, eszközei. Jelzések, feliratok, biztonsági szín- és alakjelek.

### Teherfelvevő-, kötöző-, függesztő eszközök 1 óra

Teheremelésre, függesztésre alkalmas eszközöket kiválaszt, ellenőriz és használ.

### Anyagmozgatás, közlekedés szabályai a munkaterületen 1 óra

Megismeri a munkahelyek kialakításának általános szabályait. Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések, veszélyes területek és akadálymentes közlekedés elsajátítása. Kézi és gépi anyagmozgatás fajtái, szabályai és az esetleges sérülések megelőzése.

### Kötöző és irányítói feladatok 1 óra

Megtanulja a teherkötözés és irányítás szabályait, elsajátítja és gyakorolja az egyezményes jelrendszert.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, emelőgépek, gyakorlati oktatás helyszíne.

## A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

### 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. | magyarázat |  |  | x |  |
| 2. | kiselőadás |  | x |  |  |
| 3. | megbeszélés |  | x |  |  |
| 4. | vita |  | x |  |  |
| 5. | szemléltetés |  | x |  |  |

### A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések** |
| **egyéni** | **csoport-bontás** | **osztály-keret** |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x |  |  |  |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x |  |  |  |
| 4. | Komplex információk körében | | | | |
| 4..4. | Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után | x |  |  |  |
| 4.5. | Utólagos szóbeli beszámoló | x |  |  |  |
| 5. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 5.3. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  |  |
| 5.4. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  |  |
| 6. | Gyakorlati munkavégzés körében | | | | |
| 6.1. | Árutermelő szakmai munkatevékenység | x |  |  |  |
| 6.2. | Műveletek gyakorlása | x |  |  |  |
| 6.3. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 7. | Üzemeltetési tevékenységek körében | | | | |
| 7.1. | Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 7.2. | Feladattal vezetett szerkezetelemzés |  | x |  |  |
| 7.3. | Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése |  | x |  |  |
| 7.4. | Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről |  | x |  |  |
| 8. | Vizsgálati tevékenységek körében | | | | |
| 8.1. | Technológiai próbák végzése | x |  |  |  |
| 8.2. | Technológiai minták elemzése |  | x |  |  |
| 9. | Szolgáltatási tevékenységek körében | | | | |
| 9.3. | Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett | x |  |  |  |
| 9.4. | Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással | x |  |  |  |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Emelőgépkezelő speciális gyakorlata tantárgy 18 óra\*

\* 9-13. évfolyamon megszervezett képzés

## ****A tantárgy tanításának célja****

Emelőgépekre vonatkozó speciális ismeretek megismerése. A gép kezelésének elsajátítása. Gépápolási, karbantartási teendők gyakorlása.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, kémia, anyag és eszközismeret, környezetismeret, munkavédelem.

## Gyakorlat részei és óraszámai

### Az emelőgép rendszerezése, szerkezettana 4 óra

Az emelőgépek fajtái, rendszere, felépítése. Adott emelőgép szerkezettana.

Műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzések.

### Rakatképzés szabályai 2 óra

Megismeri a raktározás szabályait. Különféle anyagok tárolásának és raktározásának módjai.

### Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok 2 óra

Megismeri a munkahelyi rend és hulladékkezelés szabályait. Környezetvédelem célja, eszközei. Jelzések, feliratok, biztonsági szín- és alakjelek.

### Teherfelvevő-, kötöző-, függesztő eszközök 4 óra

Teheremelésre, függesztésre alkalmas eszközöket kiválaszt, ellenőriz és használ.

### Anyagmozgatás, közlekedés szabályai a munkaterületen 2 óra

Megismeri a munkahelyek kialakításának általános szabályait. Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések, veszélyes területek és akadálymentes közlekedés elsajátítása. Kézi és gépi anyagmozgatás fajtái, szabályai és az esetleges sérülések megelőzése.

### Kötöző és irányítói feladatok 2 óra

Megtanulja a teherkötözés és irányítás szabályait, elsajátítja és gyakorolja az egyezményes jelrendszert.

### Egyéni és csoportos védőfelszerelések 2 óra

Megismeri az egyéni védőfelszerelésekkel szemben támasztott követelményeket és azok alkalmazását.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, emelőgépek, gyakorlati oktatás helyszíne.

## A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

### 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. | magyarázat |  |  | x |  |
| 2. | kiselőadás |  | x |  |  |
| 3. | megbeszélés |  | x |  |  |
| 4. | vita |  | x |  |  |
| 5. | szemléltetés |  | x |  |  |

### A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **Tanulói tevékenységforma** | **Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)** | | | **Alkalmazandó eszközök és felszerelések** |
| **egyéni** | **csoport-bontás** | **osztály-keret** |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x |  |  |  |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x |  |  |  |
| 4. | Komplex információk körében | | | | |
| 4..4. | Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után | x |  |  |  |
| 4.5. | Utólagos szóbeli beszámoló | x |  |  |  |
| 5. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 5.3. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  |  |
| 5.4. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  |  |
| 6. | Gyakorlati munkavégzés körében | | | | |
| 6.1. | Árutermelő szakmai munkatevékenység | x |  |  |  |
| 6.2. | Műveletek gyakorlása | x |  |  |  |
| 6.3. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 7. | Üzemeltetési tevékenységek körében | | | | |
| 7.1. | Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 7.2. | Feladattal vezetett szerkezetelemzés |  | x |  |  |
| 7.3. | Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése |  | x |  |  |
| 7.4. | Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről |  | x |  |  |
| 8. | Vizsgálati tevékenységek körében | | | | |
| 8.1. | Technológiai próbák végzése | x |  |  |  |
| 8.2. | Technológiai minták elemzése |  | x |  |  |
| 9. | Szolgáltatási tevékenységek körében | | | | |
| 9.3. | Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett | x |  |  |  |
| 9.4. | Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással | x |  |  |  |

## A tantárgy értékelésének módja

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

**A**

**10448-16 azonosító számú**

**Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális feladatai**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10448-16 azonosító számú földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális ismeretei | Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális gyakorlata |
| FELADATOK | | |
| Munkavégzés helyének kijelölése ellenőrzése és biztosítása | x | x |
| Áttekinti a feladat ellátásához szükséges dokumentumokat | x | x |
| Használja a gépcsoportra előírt egyéni és csoportos védőeszközöket | x | x |
| Az előírásoknak megfelelően vezeti a gép-naplót | x | x |
| Elvégzi a gép előírás szerinti stabilizálását, telepítését | x | x |
| Elvégzi a műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzéseket | x | x |
| Elvégzi a gépápolási, karbantartási munkálatokat | x | x |
| Szükség esetén szereléket kiválaszt, cserél | x | x |
| Biztonságosan végrehajtja a kitermelési, rakodási, szállítási és lehelyezési műveleteket | x | x |
| Szükség esetén emelési műveletet végez | x | x |
| Betartja a földmunka-, rakodó- és szállítógépekre vonatkozó sajátos munkavédelmi előírásokat | x | x |
| Felismeri és munkahelyi vezetőjének jelzi a veszélyforrásokat és az egészségre ártalmas tényezőket | x | x |
| Irányítóval kapcsolatot tart | x | x |
| Földmunka-, rakodó- és szállítógépet működtet | x | x |
| Földmunka-, rakodó- és szállítógéppel munkavégzést hajt végre | x | x |
| Munkaterületen helyváltoztatásokat hajt végre az arra alkalmas géppel | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | |
| Jogszabályban előírt irányítási és jelrendszer | x | x |
| Irányító igénybevételének feltételei | x | x |
| Emelés és rakodástechnológia | x | x |
| Teheremelés biztonsági előírásai | x | x |
| Anyagmozgatás, közlekedés szabályai a munkaterületen | x | x |
| Munkagép-napló vezetése | x | x |
| Ömlesztett anyagok | x | x |
| Ömlesztett anyagok halmozásának, deponálásának szabályai | x | x |
| Talajok, szemcsés anyagok, kövek | x | x |
| Betonok, betonelemek | x | x |
| Veszélyes építési anyagok | x | x |
| Talajtömörítési eljárások | x | x |
| Egyéni és csoportos védőfelszerelések | x | x |
| Sajátos munkabiztonsági ismeretek | x | x |
| Munkaszerelékek fajtái | x | x |
| Munkaszerelékek használata, cseréje, rögzítése | x | x |
| Földmunka-, rakodó- és szállítógépek fajtái, rendszere, felépítése | x | x |
| Adott földmunka-, rakodó- és szállítógép szerkezettana | x | x |
| Adott földmunka-, rakodó- és szállítógép működtetése | x | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | |
| Kezelőszervek, vezérlőelemek működtetése | x | x |
| Olvasott szakmai szöveg megértése, műszaki ábrák olvasása, értelmezése | x | x |
| Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban | x | x |
| Biztonságtechnikai jelképek, táblák, feliratok, piktogramok olvasása, értelmezése | x | x |
| Egyéni és csoportos munkavédelmi eszközök és berendezések használata | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | |
| Felelősségtudat | x | x |
| Döntésképesség | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | |
| Irányíthatóság | x | x |
| Kompromisszum-készség | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | x | x |
| Problémamegoldás, hibaelhárítás | x | x |

# Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális ismeretei tantárgy 6 óra

9-13. évfolyamon megszervezett képzés

## ****A tantárgy tanításának célja****

A résztvevő ismerje meg és sajátítsa el a földmunka-, vagy rakodó-, vagy szállítógép főbb szerkezeti egységeinek felépítését, működését, ennek ismeretében szakszerűen végezze el a gép műszaki felülvizsgálatát, karbantartását, gépápolását és hajtson végre egyszerű, számára megengedett javítási és hibaelhárítási feladatokat. A földmunka-, vagy rakodó-, vagy szállítógépet rendeltetésének megfelelően és biztonságosan kezelje. A résztvevő ismerje és alkalmazza a munkájára vonatkozó biztonsági, munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat. Tudjon elsősegélyt nyújtani, tüzet oltani és hulladékot, veszélyes hulladékot kezelni.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, kémia, anyag és eszközismeret, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Földmunka gépek fajtái, rendszerezése, szerkezettana 1 óra

Elvégzi a műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzéseket

Áttekinti a feladat ellátásához szükséges dokumentumokat

Az előírásoknak megfelelően vezeti a munkagép-naplót

### Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok 1 óra

Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok

Munkahelyi rend és hulladékkezelés

Jelzések, feliratok, biztonsági szín-és alakjelek

Hulladékgazdálkodás, környezetvédelem célja eszközei

### Munkaszerelékek fajtái 1 óra

A munkavégzésre alkalmas eszközök megismerése, kiválasztása

Munkaszerelékek, eszközök használata, cseréje, vizsgálata, tárolása

### Anyagok halmozásának, tárolásának szabályai 1 óra

A halmozás szabályainak megismerése

Különféle anyagok deponálásának módjai

Tárolás fajtáinak megismerése

### Közlekedés szabályai a munkaterületen 1 óra

Munkahelyek kialakításának általános szabályai

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

### Kötöző és irányítói feladatok 1 óra

Teherkötözés és irányítás szabályainak megismerése, gyakorlása

Egyezményes jelrendszer elsajátítása, gyakorlása

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, emelőgépek, gyakorlati oktatás helyszíne.

## A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

### 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. | magyarázat |  | x |  |  |
| 2. | megbeszélés |  | x |  |  |
| 3. | vita |  |  | x |  |
| 4. | szemléltetés |  | x |  |  |
| 5. | bemutatás |  | x |  |  |
| 6. | gyakorlás | x |  |  |  |

### A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **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 |  |  |  |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x |  |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x |  |  |  |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x |  |  |  |
| 3. | Képi információk körében | | | | |
| 3.1. | rajz értelmezése | x |  |  |  |
| 3.4. | rajz kiegészítés | x |  |  |  |
| 3.8. | rajz elemzés, hibakeresés | x |  |  |  |
| 4. | Komplex információk körében | | | | |
| 4..4. | Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után |  | x |  |  |
| 4.5. | Utólagos szóbeli beszámoló | x |  |  |  |
| 5. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 5.3. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  |  |
| 5.4. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  |  |
| 6. | Gyakorlati munkavégzés körében | | | | |
| 6.2. | Műveletek gyakorlása | x |  |  |  |
| 6.3. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 7. | Üzemeltetési tevékenységek körében | | | | |
| 7.3. | Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése |  | x |  |  |
| 7.4. | Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről |  | x |  |  |
| 9. | Szolgáltatási tevékenységek körében | | | | |
| 9.3. | Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett | x |  |  |  |
| 9.4. | Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással | x |  |  |  |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális gyakorlata tantárgy 36 óra

## ****A tantárgy tanításának célja****

A résztvevő ismerje meg és sajátítsa el a földmunka-, vagy rakodó-, vagy szállítógép főbb szerkezeti egységeinek felépítését, működését, ennek ismeretében szakszerűen végezze el a gép műszaki felülvizsgálatát, karbantartását, gépápolását és hajtson végre egyszerű, számára megengedett javítási és hibaelhárítási feladatokat. A földmunka-, vagy rakodó-, vagy szállítógépet rendeltetésének megfelelően és biztonságosan kezelje. A résztvevő ismerje és alkalmazza a munkájára vonatkozó biztonsági, munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat. Tudjon elsősegélyt nyújtani, tüzet oltani és hulladékot, veszélyes hulladékot kezelni.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Anyag és eszközismeret, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Földmunka gépek fajtái, rendszerezése, szerkezettana 4 óra

Elvégzi a műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzéseket

Áttekinti a feladat ellátásához szükséges dokumentumokat

Az előírásoknak megfelelően vezeti a munkagép-naplót

### Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok 2 óra

Veszélyes és egészségre ártalmas anyagok

Munkahelyi rend és hulladékkezelés

Jelzések, feliratok, biztonsági szín-és alakjelek

Hulladékgazdálkodás, környezetvédelem célja eszközei

### Munkaszerelékek fajtái 2 óra

A munkavégzésre alkalmas eszközök megismerése, kiválasztása

Munkaszerelékek, eszközök használata, cseréje, vizsgálata, tárolása

### Anyagok halmozásának, tárolásának szabályai 2 óra

A halmozás szabályainak megismerése

Különféle anyagok deponálásának módjai

Tárolás fajtáinak megismerése

### Közlekedés szabályai a munkaterületen 2 óra

Munkahelyek kialakításának általános szabályai

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

### Kötöző és irányítói feladatok 2 óra

Teherkötözés és irányítás szabályainak megismerése, gyakorlása

Egyezményes jelrendszer elsajátítása, gyakorlása

### Munkabiztonsági ismeretek 2 óra

Egyéni védőfelszerelésekkel szemben támasztott követelmények megismerése

Védőeszközök csoportosítása, használata

## Földmunka-, rakodó- és szállítógép üzemeltetés (gyakorlat) 20 óra

Elsajátítja a gép készség szintű kezelését

Általános üzemeltetési követelmények

Munkaterület kialakítása, biztonságos munkavégzés, működés ellenőrzése, ergonómiai követelmények

Végrehajtja a kiemelési, szállítási és lehelyezési műveleteket

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, emelőgépek, gyakorlati oktatás helyszíne.

## A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

### 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. | magyarázat |  | x |  |  |
| 2. | megbeszélés |  | x |  |  |
| 3. | vita |  |  | x |  |
| 4. | szemléltetés |  | x |  |  |
| 5. | bemutatás |  | x |  |  |
| 6. | gyakorlás | x |  |  |  |

### A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **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 |  |  |  |
| 1.6. | Információk önálló rendszerezése | x |  |  |  |
| 1.7. | Információk feladattal vezetett rendszerezése | x |  |  |  |
| 2. | Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok | | | | |
| 2.6. | Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban | x |  |  |  |
| 2.7. | Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban | x |  |  |  |
| 3. | Képi információk körében | | | | |
| 3.1. | rajz értelmezése | x |  |  |  |
| 3.4. | rajz kiegészítés | x |  |  |  |
| 3.8. | rajz elemzés, hibakeresés | x |  |  |  |
| 4. | Komplex információk körében | | | | |
| 4..4. | Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után |  | x |  |  |
| 4.5. | Utólagos szóbeli beszámoló | x |  |  |  |
| 5. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 5.3. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  |  |
| 5.4. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  |  |
| 6. | Gyakorlati munkavégzés körében | | | | |
| 6.2. | Műveletek gyakorlása | x |  |  |  |
| 6.3. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 7. | Üzemeltetési tevékenységek körében | | | | |
| 7.3. | Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése |  | x |  |  |
| 7.4. | Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről |  | x |  |  |
| 9. | Szolgáltatási tevékenységek körében | | | | |
| 9.3. | Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett | x |  |  |  |
| 9.4. | Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással | x |  |  |  |

## A tantárgy értékelésének módja

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

**A**

**10449-16 azonosító számú**

**Targoncavezető speciális feladatai**

**megnevezésű**

**szakmai követelménymodul**

**tantárgyai, témakörei**

**A 10449-16 azonosító számú targoncavezető speciális feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Targoncavezető speciális ismeretei | Targoncavezető speciális gyakorlata |
| FELADATOK | | |
| Munkavégzés helyének kijelölése, ellenőrzése és biztosítása | x | x |
| Áttekinti a feladat ellátásához szükséges dokumentumokat | x | x |
| Használja a gépcsoportra előírt egyéni és csoportos védőeszközöket | x | x |
| Elvégzi a gépápolási, karbantartási munkálatokat | x | x |
| Ellenőrzi a mozgatásra kerülő teher tervezett útvonalát és a teher elhelyezési helyét | x | x |
| Elvégzi a műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzéseket | x | x |
| Az előírásoknak megfelelően vezeti az emelőgép-naplót | x | x |
| Tehermozgatásra alkalmas szereléket kiválaszt, ellenőriz és használ | x | x |
| Használja a rakatképző eszközöket, segédanyagokat | x | x |
| Biztonságosan végrehajtja a teher emelését, mozgatását és lehelyezését | x | x |
| Betartja a targoncákra vonatkozó speciális munkavédelmi előírásokat | x | x |
| Felméri és munkahelyi vezetőjének jelzi a veszélyforrásokat és az egészségre ártalmas tényezőket | x | x |
| Irányítóval kapcsolatot tart | x | x |
| Targoncát működtet, targoncával munkavégzést hajt végre | x | x |
| SZAKMAI ISMERETEK | | |
| Anyagmozgatás, közlekedés szabályai a munkaterületen | x | x |
| Irányító igénybevételének feltételei | x | x |
| Jogszabályban előírt kézjelzések | x | x |
| Emelőgép-napló vezetése | x | x |
| Emelés és rakodástechnológia | x | x |
| A rakatképzés és bontás szabályainak ismerete | x | x |
| Rakatképző eszközök | x | x |
| Egységrakományok | x | x |
| Ömlesztett anyagok | x | x |
| Teherrögzítés szabályai | x | x |
| Veszélyes anyagok | x | x |
| Hulladék és veszélyes anyag kezelése | x | x |
| Sajátos munkabiztonsági ismeretek | x | x |
| Targoncák fajtái, rendszere, felépítése | x | x |
| Targoncák szerelékei, adapterek | x | x |
| Függesztő- és tehermegfogó eszközök | x | x |
| Adott targonca szerkezettana | x | x |
| Adott targonca működtetése | x | x |
| SZAKMAI KÉSZSÉGEK | | |
| Kezelőszervek, vezérlőelemek működtetése | x | x |
| Olvasott szakmai szöveg megértése, műszaki ábrák olvasása, értelmezése | x | x |
| Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban | x | x |
| Biztonságtechnikai jelképek, táblák, feliratok, piktogramok olvasása, értelmezése | x | x |
| Egyéni és csoportos munkavédelmi eszközök és berendezések használata | x | x |
| SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK | | |
| Felelősségtudat | x | x |
| Döntésképesség | x | x |
| TÁRSAS KOMPETENCIÁK | | |
| Irányíthatóság | x | x |
| Kompromisszum-készség | x | x |
| MÓDSZERKOMPETENCIÁK | | |
| Problémamegoldás, hibaelhárítás | x | x |
| Gyakorlatias feladatértelmezés | x | x |

# Targoncavezető speciális ismeretei tantárgy 6 óra

9-13. évfolyamon megszervezett képzés

## ****A tantárgy tanításának célja****

Résztvevő ismerje meg és sajátítsa el a gépi hajtású targonca főbb szerkezeti egységeinek felépítését, működését, ennek ismeretében szakszerűen végezze el a gép műszaki felülvizsgálatát, karbantartását, gépápolását és hajtson végre egyszerű, számára megengedett javítási és hibaelhárítási feladatokat. A targoncát rendeltetésének megfelelően és biztonságosan kezelje. A résztvevő ismerje és alkalmazza a munkájára vonatkozó biztonsági, munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat. Tudjon elsősegélyt nyújtani, tüzet oltani és hulladékot, veszélyes hulladékot kezelni.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Anyag és eszközismeret, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Targonca szerkezettana 1 óra

Targoncák fajtái, rendszere, felépítése, műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzések

### Hulladék és veszélyes anyag kezelése 1 óra

Veszélyes anyagok fogalma, csoportosítása

A résztvevő felméri és felettesének jelenti a veszélyforrásokat és az egészségre ártalmas tényezőket

### Emelőgép-napló vezetése 1 óra

Rendelkezésre álló dokumentumok (építési rajzok, technológiai tervek, gépkönyvek áttekintése. Az előírásoknak megfelelően vezeti az emelőgép-naplót

### Targoncák szerelékei 1 óra

Tehermozgatásra alkalmas szereléket kiválaszt, ellenőriz és használ

### Rakodástechnológia 1 óra

Használja a rakatképző eszközöket, segédanyagokat, elsajátítja a teherrögzítés szabályait, egységrakományok, ömlesztett anyagok kezelése

Jogszabályban előírt irányítási és jelrendszer és az irányító igénybevételének feltételei

### Anyagmozgatás, közlekedés szabályai 1 óra

Munkaterületeken helyzetváltoztatásokat hajt végre és betartja a közlekedés szabályait. Munkavégzés helyének kijelölése és biztosítása. Ellenőrzi a mozgatásra kerülő teher tervezett útvonalát és a teher elhelyezési helyét.

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, targoncák, gyakorlati oktatás helyszíne.

## A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

### 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. | magyarázat |  | x |  |  |
| 2. | bemutatás |  | x |  |  |
| 3. | megbeszélés |  | x |  |  |
| 4. | szemléltetés |  | x |  |  |
| 5. | gyakorlás | x |  |  |  |
| 6. | vita |  |  | x |  |

### A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **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 |  |  |  |
| 3. | Képi információk körében | | | | |
| 3.1. | rajz értelmezése | x |  |  |  |
| 4. | Komplex információk körében | | | | |
| 4..4. | Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után |  | x |  |  |
| 4.5. | Utólagos szóbeli beszámoló |  | x |  |  |
| 5. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 5.3. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  |  |
| 5.4. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  |  |
| 6. | Gyakorlati munkavégzés körében | | | | |
| 6.2. | Műveletek gyakorlása | x |  |  |  |
| 6.3. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 7. | Üzemeltetési tevékenységek körében | | | | |
| 7.1. | Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 7.2. | Feladattal vezetett szerkezetelemzés |  | x |  |  |
| 7.3. | Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése |  | x |  |  |
| 7.4. | Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről |  | x |  |  |
| 9. | Szolgáltatási tevékenységek körében | | | | |
| 9.3. | Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett | x |  |  |  |
| 9.4. | Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással | x |  |  |  |

## A tantárgy értékelésének módja

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

# Targoncavezető speciális gyakorlata tantárgy 18 óra

9-13. évfolyamon megszervezett képzés

## ****A tantárgy tanításának célja****

Résztvevő ismerje meg és sajátítsa el a gépi hajtású targonca főbb szerkezeti egységeinek felépítését, működését, ennek ismeretében szakszerűen végezze el a gép műszaki felülvizsgálatát, karbantartását, gépápolását és hajtson végre egyszerű, számára megengedett javítási és hibaelhárítási feladatokat. A targoncát rendeltetésének megfelelően és biztonságosan kezelje. A résztvevő ismerje és alkalmazza a munkájára vonatkozó biztonsági, munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokat. Tudjon elsősegélyt nyújtani, tüzet oltani és hulladékot, veszélyes hulladékot kezelni.

## Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Anyag és eszközismeret, környezetismeret, munkavédelem.

## Témakörök

### Targonca szerkezettana 1 óra

Targoncák fajtái, rendszere, felépítése, műszakkezdés előtti biztonsági és üzemi ellenőrzések

### Hulladék és veszélyes anyag kezelése 1 óra

Veszélyes anyagok fogalma, csoportosítása

A résztvevő felméri és felettesének jelenti a veszélyforrásokat és az egészségre ártalmas tényezőket

### Emelőgép-napló vezetése 1 óra

A rendelkezésre álló dokumentumok (építési rajzok, technológiai tervek, gépkönyvek áttekintése. Az előírásoknak megfelelően vezeti az emelőgép-naplót

### Targoncák szerelékei 1 óra

Tehermozgatásra alkalmas szereléket kiválaszt, ellenőriz és használ

### Rakodástechnológia 1 óra

Használja a rakatképző eszközöket, segédanyagokat, elsajátítja a teherrögzítés szabályait, egységrakományok, ömlesztett anyagok kezelése

Jogszabályban előírt irányítási és jelrendszer és az irányító igénybevételének feltételei

### Anyagmozgatás, közlekedés szabályai 1óra

Munkaterületeken helyzetváltoztatásokat hajt végre és betartja a közlekedés szabályait. Munkavégzés helyének kijelölése és biztosítása. Ellenőrzi a mozgatásra kerülő teher tervezett útvonalát és a teher elhelyezési helyét

### Sajátos munkabiztonsági ismeretek 1 óra

Betartja a munkavédelmi előírásokat és a munkaterület rendjét

Használja az előírt egyéni és csoportos védőeszközöket

### Targonca üzemeltetése (gyakorlás) 11 óra

Targonca működtetése, targoncával munkavégzést hajt végre

Biztonságosan végrehajtja a teher emelését, mozgatását és lehelyezését

## Képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Szaktanterem, gépműhely, targoncák, gyakorlati oktatás helyszíne.

## A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

### 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. | magyarázat |  | x |  |  |
| 2. | bemutatás |  | x |  |  |
| 3. | megbeszélés |  | x |  |  |
| 4. | szemléltetés |  | x |  |  |
| 5. | gyakorlás | x |  |  |  |
| 6. | vita |  |  | x |  |

### A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sorszám** | **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 |  |  |  |
| 3. | Képi információk körében | | | | |
| 3.1. | rajz értelmezése | x |  |  |  |
| 4. | Komplex információk körében | | | | |
| 4..4. | Esemény helyszíni értékelése szóban felkészülés után |  | x |  |  |
| 4.5. | Utólagos szóbeli beszámoló |  | x |  |  |
| 5. | Csoportos munkaformák körében | | | | |
| 5.3. | Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással |  | x |  |  |
| 5.4. | Csoportos helyzetgyakorlat |  | x |  |  |
| 6. | Gyakorlati munkavégzés körében | | | | |
| 6.2. | Műveletek gyakorlása | x |  |  |  |
| 6.3. | Munkamegfigyelés adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 7. | Üzemeltetési tevékenységek körében | | | | |
| 7.1. | Géprendszer megfigyelése adott szempontok alapján |  | x |  |  |
| 7.2. | Feladattal vezetett szerkezetelemzés |  | x |  |  |
| 7.3. | Üzemelési hibák szimulálása és megfigyelése |  | x |  |  |
| 7.4. | Adatgyűjtés géprendszer üzemeléséről |  | x |  |  |
| 9. | Szolgáltatási tevékenységek körében | | | | |
| 9.3. | Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett | x |  |  |  |
| 9.4. | Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással | x |  |  |  |

## A tantárgy értékelésének módja

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

**Összefüggő szakmai gyakorlat**

**Öt évfolyamos oktatás, közismereti képzéssel.**

**10. évfolyam elvégzését követő gyakorlati képzés 140 óra**

**Jövesztő, leszóró berendezések**

Marótárcsás kotrógépek

Marótárcsás, lánctalpas, forgó felsővázas, szintező hidraulikával ellátott kotrógép, közbenső hídhoz kapcsolva.

Kotrógép főbb részei: lánctalpas járómű, felsőváz, marótárcsagém, ellensúlygém, szerelődaru, kihordógém, szintezőhidraulikák, emelő berendezések, kezelőhelységek, kompresszortelep, központi kenőberendezés.

Merítéklétrás kotrógépek

Merítéklétrás, lánctalpas, forgó felsővázas, szintező hidraulikával ellátott kotrógép, leadó szalaggal.

Kotrógép főbb részei: járómű, alépítmény, felépítmény és kotróház, merítéklétra (a jövesztő berendezés), transzportszalag, szintezőhidraulikák, kenőberendezések.

Leszóró gépek

Forgó felsővázas, lánctalpas, szállítószalagos hányó képzőgép közbenső szalagkocsival.

Leszóró főbb részei: Lánctalpas járómű (főgép), lánctalpas járómű (segédgép), alépítmény, felépítmény tartozékai, közbenső, felvevő transzportszalag, kezelőhelyiségek.

**Szállító berendezések**

Gumihevederes szállítószalagok.

Szalagfej kialakítása és részei: alváz, menetelőmű, hajtásegységek, hajtóművek, csőtengelyes hajtásegység, tengelykapcsolók, hidraulikus tengelykapcsoló, fékberendezések, feszítő berendezés.

Szalagpálya szerkezeti kialakítása és részei: görgőtartó bakos szalagváz, füzérgörgős szalagváz, szalaggörgők, vasalj.

Végállomás, végkikötés, heveder terelése a végállomásban, végdob, felvevő surrantó.

Hevederek: heveder általános szerkezeti felépítése, textilbetétes hevederek, egy betétes heveder, acélbetétes heveder, hevederek végtelenítése: mechanikus összekötés, hideg vulkanizálás és, meleg vulkanizálás.

Hevederek terelése: önterelő görgőcsoport. Hevederek sérülései.

Hevederek tisztítása: gumilapos tisztító berendezés, gumi tuskós tisztító berendezés, gumi tárcsás tisztító berendezés, kaparó késes tisztító berendezés, lekotró eke, dobtisztítók.

Átadási pontok.

**Gépszerkezetek**

Alváz fő részei: a gyűrűs alapkerekes és a hozzá tartozó alsó és felső alaplemezzel és belső kereszttartókkal, a járóművek, a tartótengelyek, a főhimbák, gömbcsuklók, királyoszlop, kormányzó szerkezet, a vízszintező berendezés támasztó csukló, a kábelcsévélő szerkezet, a körbefutó járóosztályok és tartózkodó helyiségek.

Lánctalpas járóművek: lánctalpas menetelőmű, lánctalpszőnyeg, láncfeszítő berendezés, menetelő himbák. Kormányzó berendezések.

Sínen gördülő járóművek: támasztóhimba rendszer, futóművek, alépítmény. Csoportos hajtás, szabadonfutó, villanymotor, hajtásegységek, differenciál-fogaskerékhajtóművek. Alépítmény: sín, a talpfa, vas talplemez, sínrögzítő, sínösszekötő.

Felsőváz főbb részei: felsőváz alapkeret, golyópályák és görgős alátámasztások, fordítóművek, a jövesztő és lerakó gémszerkezet a főtartókkal, az árbocokkal, és ezek felfüggesztéseivel, mozgató berendezéseivel, ellensúly gémszerkezet, anyagtovábbító berendezések.

Fordítóművek részei: meghajtómotor, tengelykapcsoló és fékberendezés, kúp-homlok fogaskerekes hajtómű, lamellás biztonsági tengelykapcsoló, meghajtó kisfogaskerék. fogaskoszorú. Felsőváz fordítás védelmi berendezései.

Marótárcsa hajtás, váltakozó áramú hajtás, villamos túláram védelem van, nagy áttétellel, nagy nyomatékkal (legnagyobb a csőtengelynél), mechanikus védelem. Marótárcsagém és felfüggesztése: szerkezet, a gémemelő kocsi, sínpálya.

Merítéklétrás kotrógépek jövesztő berendezései: merítéklétra és láncvezető elemek, merítéklétra (vederlétra) a merítékcsatornából, a létratagokból) és a merítéksort vezető elemek. Merítéklétra csörlőművek: motor, kétpofás fék, rugalmas tengelykapcsoló, homlokfogaskerék-hajtómű, csörlődob.

Felsőváz forgatása: csigahajtás, homlok fogaskerekes előtéthajtás, forgatómű kiegyenlítő hajtáson. Forgótányér körbeforgó plató, kúp-homlokfogaskerekes hajtás, lekotró eke. Ledobó szalag, emelhető süllyeszthető és forgatható.

Köteles emelő berendezések. Hidraulikus rendszerek: gépemelő hidraulika, marótárcsa gém, leadó szalag gémszerkezet.

Végálláskapcsolók: távjelző végálláskapcsolók, távolságbiztosító, feszes és lazakötél ellenőrző berendezés, keresztkötél biztosítás merítéklétrás kotrógépeknél, túlterhelés védelem (mechanikus), súrlódó tengelykapcsolók, léghengeres tengelykapcsolók.

**Feldolgozó berendezések**

Homlokbuktató főbb részei működési sorrendje szerint, Homlokbuktató indítása, Homlokbuktató üzemen kívül helyezése, Homlokbuktató híd védelme, Homlokbuktatónál a vagoncsere folyamata, Homlokbuktatónál a vagon rögzítése, Buktató híd szerkezete, Emelőcsörlő feladata, szerkezeti elemei.

Körbuktató, Körbuktató üzemmódjai, Körbuktató felépítése, szerkezeti részei, Körbuktató indítási feltételei, Körbuktatónál a kezelő ellenőrzési feladatai, Körbuktatónál befagyott vagon kezelése.

Széntörő: felhordó szalag, előválogató tárcsás rosta, kalapácsos törő, törőtengely, törőkalapács, törőfal, utóválogató tárcsás rosta, elhordó szalag. Tárcsás rosta, háromszög alakú tárcsák. előrehaladó mozgó szőnyeg.

Bányaüzemi széntér: szén lerakását és felszedését egy lerakó és felszedő gép végzi. Széntéri lerakó és felszedő gép.

Bükkábrányi beszállítás: bükkábrányi iparvágány, a széntéri felrakó gépek, homlokbuktató és a körbuktató.

Szénmérleg, szállítószalagba görgőcsoport között besüllyed. Átadó szalagok, erőmű széntér.

Mintavételezés: széntelepi rétegmintát vesznek, átadószalagnál mintavételező berendezés. mintákat megtörik, porrá őrlik.

**Bányaművelés I**

Művelési rendszerek. Párhuzamos művelés. Forgópontos művelés. Több telepes művelés. Egyszintes művelés.

Külfejtési terepalakulatok. Művelési szintek. Munkasík. Munkasík mérete. Munkasík szintje. Munkasík kialakítása. Talajnyomás. Talajtörés. Elvizesedés.

Külfejtési rézsűk. Rézsűk meredeksége. Padkák. Rézsűhibák. Rézsű rendszerek. Utak, rámpák. Utak. Átjárók.

Külfejtések víztelenítése. Külfejtések elővíztelenítése. Felszíni víztelenítés. Felszíni vizek szivattyúzása. Tájrendezés (rekultiváció).

Művelési technológiák. Nagy gépes termelési technológia. Letakarítás. Hasznos ásvány kitermelése. Hányóképzés. Külfejtések bányabiztonsági szabályai: jövesztés, rakodás. Szabadpályás termelési technológia. 4

Jövesztés környezete. Fejtési blokk. Jövesztési blokk. Jövesztési technológiák. Marótárcsás kotrógépek. Merítéklétrás kotrógépek.

Folyamatos üzemű szállító berendezések. Szállítószalagos szállítás. Szállítóhidas szállítás. Vasúti szállítás, Gépkocsis szállítás.

Hányóképzés. Hányóterület (munkasík. Tehergépkocsis hányóképzés. Nyesőládás hányóképzés. Tológépes hányó képzése.

Külfejtések kisgépes művelése. Szabadpályás technológia gépi berendezései. Kotrógépek. Hegybontó kotrógép. Mélyásó kotrógép. Vonóköteles kotrógép.

Szállító járművek. Tehergépkocsi (dömper). Rakodó és szállító eszközök. Földmunkagépek. Földtolók (dózerek). Földgyalu (gréder). Földnyeső (szkréper).

Vonulások. Kotrógép vonulása. Leszórógép vonulás. Szalagkocsi vonulás. Görgősasztal vonulás. Hurokkocsi vonulás. Kábelkocsi vonulás.

**Üzemi alapismeretek**

Biztonsági és egészségvédelmi követelmények: felelős személy, felügyelet, hozzáértő munkavállalók, tájékoztatás, utasítások és képzés, írásban kiadott utasítások, a munka megkezdésének engedélyezése.

Munkavégzésre vonatkozó rendelkezések: munkavégzés személyi feltételei, munkavégzés tárgyi feltételei, üzemi utasítások, kezelési utasítások, szolgálati utasítás, technológiai előírás

Alkalmazás egészségügyi feltételei. Munkavédelmi oktatás és vizsgáztatás rendje, védőeszközök. Alkoholszondás ellenőrzés, balesetek, munkabaleset, üzemi baleset.

Munkahelyek kialakítása, szabadtéri munkahelyek, raktározás, szállítás, szociális létesítmények, hivatali ügyintézés, szervezeti felépítés,

Gépek és villamos berendezések. Karbantartás. Menekülési útvonalak és vészkijáratok.

Tűzérzékelés és tűzoltás.

**Munkavédelmi ismeretek**

Munkavégzés személyi feltételei. Biztonságos munkavégzés. Munkavállalók munkavédelmi oktatása. Orvosi alkalmassági vizsgálat.

Anyagmozgatás biztonságtechnikája. Közlekedési utakra vonatkozó munkavédelmi előírások. Magasban végzett munkavégzés.

Intézkedések baleset esetén. A baleset fogalma. A foglalkozási megbetegedés fogalma. A munkabaleset fogalma. Teendők baleset esetén, jelentési kötelezettsége.

Védőeszközök. Egyéni védőeszköz. Kollektív védőeszköz. Védőeszközök. Egyéni védőeszközök bemutatása.

Munkaeszközök használata. Pneumatikus kéziszerszám. Belső égésű motorral hajtott kéziszerszám. Kéziszerszámok használata során fellépő kockázatok.

Anyagmozgatás biztonságtechnikája. Kézi anyagmozgatás. Segédeszközzel történő anyagmozgatás.

Közlekedési utakra vonatkozó munkavédelmi előírások. Veszélyes területekre vonatkozó munkavédelmi előírások. Szabadtéri munkahelyek kialakításának szabályai.

**Munkavégzés feltételei, veszélyforrása**

Munkavégzés feltételei

Biztonságos munkavégzés, munkáltató kötelezettségei, tájékoztatás, utasítás, munkakörülmények, munkavállaló kötelezettségei, munkára való alkalmasság, intézkedések baleset esetén, baleset fogalma, foglalkozási megbetegedés fogalma, munkabaleset fogalma, teendők baleset esetén, jelentési kötelezettsége, elsősegélyhelyek létesítése, elsősegélynyújtó, elsősegélyhely.

Munkavégzés veszélyforrásai

Munkavégzés során előforduló veszélyforrások, munkahely, munkahelyi anyagmozgatás, munkaerő, magasban történő munkavégzés, égési sérülések, tűz- és robbanásveszély, veszélyes anyagok, fulladás, pszicho szociális tényezők, tudati befolyásoltság, felelőtlen viselkedés.

Munkavégzés veszélyforrásai, védőeszközök, egyéni védőeszköz, kollektív védőeszköz, védőeszközök, egyéni védőeszközök.

**Munkaeszközök használata**

Munkaeszközök használata, munkaeszköz fogalma. Villamos kéziszerszámok, biztonsági előírások, tiltások, munkavégzés előtti ellenőrzések. Pneumatikus kéziszerszám, biztonsági előírások, általános követelmények, tiltások. Belső égésű motorral hajtott kéziszerszám, biztonsági előírások.

Anyagmozgatás biztonságtechnikája

Segédeszközzel történő anyagmozgatás, kézi horgok, tapadókorong, görgők, emelőrúd, kézi targoncák, kézikocsik, kézi működtetésű emelőeszközök, kézi működtetésű emelőeszközök, emelés, kézi mozgatás szabályai, csoportos anyagmozgatás.

**Munkavégzés biztonsága**

Közlekedési utakra vonatkozó munkavédelmi előírások, veszélyes területekre vonatkozó általános munkavédelmi előírások, közlekedési utak és veszélyes területek jelölései, szabadtéri munkahelyek kialakításának szabályai.

Magasban végzett munkavégzés, magasból leesés elleni védekezés egyéni műszaki megoldásai, hevederzet alkalmazása. Védőburkolatok, védőburkolatok feladata, fajtái.

Villamos védőintézkedések, villamos védelem, készülékek, gépek használatkor, elszigetelés, kettősszigetelés, törpefeszültség, védőföldelés, védőhálózat.

Érintésvédelem szabályai, villamos áram élettani hatása emberi test ellenállását meghatározó tényezők, érintkezési nyomás, áramütés időtartama, fiziológiai tényezők, villamos áram hatása az emberi szervezetre.

Káreset (vészhelyzet) fogalma, várható fajtái, a megteendő intézkedések, káreset várható fajtái, ellenőrzési, észlelési kötelezettség, jelentési, dokumentálási kötelezettség, kárelhárítás lefolytatása.

**Összefüggő szakmai gyakorlat**

**Öt évfolyamos oktatás, közismereti képzéssel.**

**11. évfolyam elvégzését követő gyakorlati képzés 140 óra**

**Művelési módok, jövesztési technológiák**

Fejtési blokk, fejtési szelet, jövesztési magasság, mélység, vastagság, blokkszélesség, blokkmagasság, blokkhosszúság, blokkfejtés: homlokblokk, oldalblokk, teljes blokk, legyezőszerű kotrás, párhuzamos kotrás, süllyesztéses kotrás, szelektálásos jövesztés.

Rézsűk, padkák, szintek kialakításának technológiája, rézsűk, padkák, szintek állagmegóvása, veszélyek felismerése, munkasíkok meghatározása, jövesztő berendezéssel szintben, emelkedésben, süllyesztésben munkasíkot képezése, jövesztő berendezéssel munkaterületet határoló rézsűk, padkák kialakítása.

**Szakaszos termelési rendszerek**

Ciklus üzemű jövesztő és rakodó berendezés a jövesztés folyamatai, fordulás és emelés, ürítés, visszafordulás folyamatai, ciklus üzemű jövesztő és rakodó berendezés üzemeltetési feltételei, ciklusos szállítású hányóképzés, útvonal biztosítás,

Szakaszos üzemű szállítóberendezések, vasúti szállítás, gépkocsik (dömperek, tehergépkocsis hányóképzés, nyesőládás hányóképzés, ekés és tológépes hányó képzése, ciklusos üzemű közvetlen átrakás.

**Folyamatos termelési rendszerek**

Folyamatos és szakaszos szállítási rendszerek jellemzői, Szállítási rendszerek üzemeltetésének feltételei, Folyamatos és szakaszos szállítási rendszerek gépi berendezései, Folyamatos üzemű szállító berendezések.

Szállítószalagok, Szállítóhidas szállítás.

Hányóképzés gépei és technológiái: Magas és mélységbeli, speciális (gát, prizma, csúsztatott), egy vagy több szeletes lerakásának technológiája.

Szállítóhidas hányóképzés. Közvetlen átrakó berendezéssel végzett hányóképzés. Közvetlen átrakásos hányóképzés speciális kotrógépekkel.

**Üzemviteli tevékenység**

Üzemzavar elhárítás, üzemzavar létre jötte, elhárítás előkészítése, eszközök, szerszámok munkaerő biztosítása, üzemzavar elhárításának dokumentálása, jelentése, üzemzavar tapasztalatok leszűrése.

Felszíni víztelenítés, felszíni víztelenítés eszközei, felszíni víztelenítés mozgatható víztelenítő berendezései, felszíni víztelenítés üzemeltetése, vízelvezetők készítése,

Rekultiváció, technikai rekultiváció: egyengetés, rézsűk, padkák, árkok, sáncok, földutak, telepítő padkák képzésének módszerei.

**Szállítóberendezések mozgatása**

Szállítóberendezések folyamatos és szakaszos áthelyezésének, hosszabbításának, rövidítésének terep és talajtani követelményei, pálya-meghatározás (kitűzés) elméleti és gyakorlati módszerei.

Szalagpálya húzási (rukkolási) hosszának, magasságának, sebességének előírásai, szállítóberendezés fej, vég- és feladóállomás áthelyezésének technológiája, szállítószalag áthelyezése (rukkolás), rukkolás előkészítése, terület (pálya) előkészítése,

Rukkolás folyamata, szalagpálya húzása, rukkolás befejezési munkálatai, rukkolási hibák.

Szállítószalag hosszabbítás, fejnél, végnél, szállítószalag rövidítés, tolatás, szalagfej, vég mozgatása,

Szalagfej mozgatása: önjáró szalagfej vonulása, sínen vontatható szalagfej vonulása, szalagvég mozgatása.

**Emelőgépkezelő speciális feladatai gyakorlat**

Emelőgépek szerkezetének, gépápolási feladatok, biztonsági berendezések, megismerése, működtetésük gyakorlása. Emelési feladatok elvégzése. Meghatározott vizsga feladat végrehajtása.

**Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális gyakorlat**

Földmunka-, rakodó- és szállítógépek szerkezetének, gépápolási feladatok, biztonsági berendezések, megismerése, működtetésük gyakorlása. Munkavégzési feladatok (földmunka, rakodás, szállítás) elvégzése. Meghatározott vizsga feladat végrehajtása.

**Targoncavezető speciális feladatai gyakorlat**

Targoncák szerkezetének, gépápolási feladatok, biztonsági berendezések, megismerése, működtetésük gyakorlása. Emelési, szállítási, rakodási feladatok elvégzése. Meghatározott vizsga feladat végrehajtása.

**Összefüggő szakmai gyakorlat**

**Két évfolyamos oktatás, közismereti képzés nélkül.**

**13. évfolyam elvégzését követő gyakorlati képzés 160 óra**

**Művelési módok, jövesztési technológiák**

Fejtési blokk, fejtési szelet, jövesztési magasság, mélység, vastagság, blokkszélesség, blokkmagasság, blokkhosszúság, blokkfejtés: homlokblokk, oldalblokk, teljes blokk, legyezőszerű kotrás, párhuzamos kotrás, süllyesztéses kotrás, szelektálásos jövesztés.

Rézsűk, padkák, szintek kialakításának technológiája, rézsűk, padkák, szintek állagmegóvása, veszélyek felismerése, munkasíkok meghatározása, jövesztő berendezéssel szintben, emelkedésben, süllyesztésben munkasíkot képezése, jövesztő berendezéssel munkaterületet határoló rézsűk, padkák kialakítása.

**Szakaszos termelési rendszerek**

Ciklus üzemű jövesztő és rakodó berendezés a jövesztés folyamatai, fordulás és emelés, ürítés, visszafordulás folyamatai, ciklus üzemű jövesztő és rakodó berendezés üzemeltetési feltételei, ciklusos szállítású hányóképzés, útvonal biztosítás,

Szakaszos üzemű szállítóberendezések, vasúti szállítás, gépkocsik (dömperek, tehergépkocsis hányóképzés, nyesőládás hányóképzés, ekés és tológépes hányó képzése, ciklusos üzemű közvetlen átrakás.

**Folyamatos termelési rendszerek**

Folyamatos és szakaszos szállítási rendszerek jellemzői, Szállítási rendszerek üzemeltetésének feltételei, Folyamatos és szakaszos szállítási rendszerek gépi berendezései, Folyamatos üzemű szállító berendezések.

Szállítószalagok, Szállítóhidas szállítás.

Hányóképzés gépei és technológiái: Magas és mélységbeli, speciális (gát, prizma, csúsztatott), egy vagy több szeletes lerakásának technológiája.

Szállítóhidas hányóképzés. Közvetlen átrakó berendezéssel végzett hányóképzés. Közvetlen átrakásos hányóképzés speciális kotrógépekkel.

**Üzemviteli tevékenység**

Üzemzavar elhárítás, üzemzavar létre jötte, elhárítás előkészítése, eszközök, szerszámok munkaerő biztosítása, üzemzavar elhárításának dokumentálása, jelentése, üzemzavar tapasztalatok leszűrése.

Felszíni víztelenítés, felszíni víztelenítés eszközei, felszíni víztelenítés mozgatható víztelenítő berendezései, felszíni víztelenítés üzemeltetése, vízelvezetők készítése,

Rekultiváció, technikai rekultiváció: egyengetés, rézsűk, padkák, árkok, sáncok, földutak, telepítő padkák képzésének módszerei,

**Szállítóberendezések mozgatása**

Szállítóberendezések folyamatos és szakaszos áthelyezésének, hosszabbításának, rövidítésének terep és talajtani követelményei, pálya-meghatározás (kitűzés) elméleti és gyakorlati módszerei.

Szalagpálya húzási (rukkolási) hosszának, magasságának, sebességének előírásai, szállítóberendezés fej, vég- és feladóállomás áthelyezésének technológiája, szállítószalag áthelyezése (rukkolás), rukkolás előkészítése, terület (pálya) előkészítése,

Rukkolás folyamata, szalagpálya húzása, rukkolás befejezési munkálatai, rukkolási hibák.

Szállítószalag hosszabbítás, fejnél, végnél, szállítószalag rövidítés, tolatás, szalagfej, vég mozgatása,

Szalagfej mozgatása: önjáró szalagfej vonulása, sínen vontatható szalagfej vonulása, szalagvég mozgatása.