

# PROGRAMTANTERV

a

## **01. Bányászat és kohászat ágazathoz tartozó 4 0724 01 02 Bányaművelő SZAKMÁHOZ**

### 1 A SZAKMA ALAPADATAI

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Bányászat és kohászat
- 1.2 A szakma megnevezése: Bányaművelő
- 1.3 A szakma azonosító száma: 4 0724 01 02
- 1.4 A szakma szakmairányai: —
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: —

### 2 A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA

A programtantervvel kitöltött időkeret – a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13.§ (4) bekezdésének megfelelően – tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra szabadon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

A szabad sáv szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

Az elmélet és a gyakorlat a dokumentumban nem kerül élesen elválasztásra. A cél az, hogy lehetőség legyen a gyakorlat során is elméletet oktatni, hatékonyabbá téve ezzel az oktatást. Az egyes tantárgyaknál történik annak meghatározása, hogy a tantárgy teljes tartalmát tekintve az órakeretnek minimálisan hány százalékát kell gyakorlati körülmények között (tanműhelyben, termelőüzemben stb.) oktatni. Ez az adott tantárgy egészének gyakorlatigényességét mutatja, és minél magasabb ez az arány, annál inkább ösztönöz az elméleti tudáselemek gyakorlatba ágyazottan történő oktatására.

A szakirányú oktatásban a tantárgyakra meghatározott időkeret és tartalom kötelező érvényű, a témakörökre kialakított óraszám, valamint a tantárgyak és témakörök óraszámának évfolyamonkénti megoszlása és sorrendje – a szakmai vizsga követelményeire tekintettel – pedig ajánlás.

A kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítés során az ágazati alapoktatáshoz tartozó tantárgyak oktatását a szakmai oktatás első félévében kell megszervezni.

## A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszama évfolyamonként

Évfolyam		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszama	1. évfolyam	2. évfolyam	A képzés összes óraszama
Évfolyam összes óraszama		<b>576</b>	<b>720</b>	<b>710</b>	<b>2006</b>	<b>1008</b>	<b>998</b>	<b>2006</b>
Munkavállalói ismeretek	<b>Munkavállalói ismeretek</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
	Álláskereső	5			5	5		5
	Munkajogi alapismeretek	5			5	5		5
	Munkaviszony létesítése	5			5	5		5
	Munkanélküliség	3			3	3		3
Munkavállalói idegen nyelv	<b>Munkavállalói idegen nyelv</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	<b>0</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
	Az álláskereső lépései, álláshirdetések			11	11		11	11
	Önéletrajz és motivációs levél			20	20		20	20
	„Small talk” – általános társalgás			11	11		11	11
	Állásinterjú			20	20		20	20
Műszaki alapozás	<b>Villamos alapismeretek</b>	<b>288</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>288</b>	<b>288</b>	<b>0</b>	<b>288</b>
	Villamos áramkör	90			90	36		36
	Villamos áramkör ábrázolása	18			18	36		36
	Villamos áramkör kialakítása	36			36	72		72
	Villamos biztonságtechnika	36			36	36		36
	Villamos áramkörök mérése, dokumentálása	108			108	108		108

	<b>Gépészeti alapismeretek</b>	<b>270</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>270</b>	<b>270</b>	<b>0</b>	<b>270</b>
	Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem	18			18	18		18
	Műszaki rajz alapjai	72			72	72		72
	Anyag- és gyártásismeret	18			18	18		18
	Fémipari alapmegmunkálások	72			72	72		72
	Projektmunka	90			90	90		90
	Tanulási terület összórászáma	558	0	0	558	558	0	558
	Bányászati alapo	<b>Bányászati alapismeretek</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>
Bányászati fogalmak			16		16	16		16
Gépi jövesztés			16		16	16		16
Külszíni művelés			16		16	16		16
Bányamunkások			12		12	12		12
Mélybányászat			12		12	12		12
<b>Geológiai ismeretek</b>		<b>0</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>54</b>
A geológia fogalma, tárgya			4		4	4		4
Kőzetek, ásványok, ércek			10		10	10		10
Kőzetek kialakulása, átalakulásai, kőzetté válás			12		12	12		12
A kőzetek tulajdonságainak változásai			10		10	10		10
Kőzetek települése, kőzetmozgások			10		10	10		10
Víztelenítés			8		8	8		8
<b>Anyag- és eszközismeret</b>		<b>0</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>54</b>
Anyagok felépítése			4		4	4		4
Termikus tulajdonságok			8		8	8		8
Anyagok tulajdonságai			16		16	16		16
Anyagmegmunkálási technológiák			8		8	8		8
Eszközismeret			10		10	10		10
Teherkötözés, tehermozgatás			8		8	8		8
Tanulási terület összórászáma		0	180	0	180	180	0	180

Bányaművelés	<b>Külszíni bányaművelés</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>90</b>
	Művelési rendszerek		8	12	20	8	12	20
	Művelési technológiák		12	16	28	12	16	28
	Szállítás a külfejtéses bányászatban		8	10	18	8	10	18
	Külfejtések kisgépes művelése		8	16	24	8	16	24
	<b>Mélybányászati bányaművelés</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
	Mélybányászati alapok			10	10		10	10
	Föld alatti bányatérsegek			12	12		12	12
	Mélybányászati műveletek			16	16		16	16
	Bányaveszélyek			8	8		8	8
	Ércbányászat			8	8		8	8
	Tanulási terület összórászáma	0	36	108	144	36	108	144
	Bányászati berendezések	<b>Géptani alapok</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>
Mechanikai mennyiségek és alapok			12		12	12		12
Tengelykapcsolók			16		16	16		16
Fékek			12		12	12		12
Hajtóművek			32		32	32		32
<b>Bányászati berendezések</b>		<b>0</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
Földmunkagépek			20		20		20	20
Szállítóberendezések			12	12	24		24	24
Széntéri berendezések			16	12	28		28	28
Szilárd ásványok kezelése			12	12	24		24	24
Belsőégésű motorok			12		12		12	12
Sűrített levegős rendszerek				12	12		12	12
Hidraulikus rendszerek				12	12		12	12
A vízemelés gépi berendezései				12	12		12	12

	<b>Bányászati berendezések üzemeltetése</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
	Munkagépek kezelése		24	12	36		36	36
	Munkagépek üzemeltetése		32	10	42		42	42
	Munkagépek karbantartása		32	8	40		40	40
	Munkagépek biztonsága		20		20		20	20
	Termelést támogató számítástechnika			26	26		26	26
	Munkagépek védelmi, biztonsági berendezései			16	16		16	16
	<b>Nagy teljesítményű berendezések</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>180</b>	<b>54</b>	<b>126</b>	<b>180</b>
	Jövesztő-, szállító- és lerakógépek		24	24	48	12	40	52
	Szerkezeti egységek és működésük		42	24	66	24	40	64
	Gumihevederes szállítószalagok		42	24	66	18	46	64
	<b>Nagy teljesítményű berendezések üzemeltetése</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>252</b>	<b>90</b>	<b>162</b>	<b>252</b>
	Külszíni fejtések villamos berendezései		12		12	18		18
	Marótárcsás kotrógépek		36	16	52	16	32	48
	Merítéklétrás kotrógépek		32	16	48	24	24	48
	Leszórógépek		32	14	46	16	24	40
	Szállítószalagok		32	16	48	16	32	48
	Üzemeltetési ismeretek			24	24		24	24
	Üzemviteli tevékenység			22	22		26	26
	Tanulási terület összórárszáma	0	504	324	828	216	612	828
Bányászati tevékenység	<b>Bányászati termelés</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	Nagygépes termelés			72	72		72	72
	Mélybányászati termelés			12	12		12	12
	Föld alatti bányatérsegek biztosítása			12	12		12	12
	Robbantás			12	12		12	12
	Ércbányászat			12	12		12	12
	Mélybányászati szállítás			12	12		12	12
	Fúrógépek alkalmazása bányászatban			12	12		12	12

	<b>Biztonságtechnika</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	Biztonsági berendezések			16	16		16	16
	Munkavédelemi ismeretek			32	32		32	32
	Elsősegélynyújtási ismeretek			8	8		8	8
	Tűzvédelem			8	8		8	8
	Környezetvédelem			8	8		8	8
	Tanulási terület összórása	0	0	216	216	0	216	216
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	140			160		

## 3 A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA

### 3.1 Munkavállalói ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszáma:

18/18 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A Munkavállalói ismeretek tanulási terület elsajátításával a tanuló önismeretet szerez, meghatározza a céljait. Megismerkedik környezetének munkaerőpiaci helyzetével. Megtanulja, milyen foglalkoztatási formában tud majd elhelyezkedni munkavállalóként. Megismeri, hogy tanulói jogviszonyában is foglalkoztatható szakképzési munkaviszony keretében. Megtanulja az ehhez a jogviszonyhoz kapcsolódó jogait és kötelezettségeit. A tanuló megismeri a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismereteket, amelyeket a gyakorlati, mindennapi tevékenysége során alkalmazni tud.

#### 3.1.1 Munkavállalói ismeretek tantárgy

18/18 óra

##### 3.1.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

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

##### 3.1.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

##### 3.1.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

##### 3.1.1.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.1.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megfogalmazza saját karriercéljait.	Ismeri saját személyisége jellemvonásait, annak pozitívumait.	Teljesen önállóan	Önismerte alapján törekszik céljai reális megfogalmazására. Megjelenésében igényes, viselkedésében visszafogott. Elkötelezett a szabályos foglalkoztatás mellett. Törekszik a saját munkabérét érintő változások nyomon követésére.	
Szakképzési munkaviszonyt létesít.	Ismeri a munkaszerződés tartalmi és formai követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan		
Felismeri, megnevezi és leírja az álláskereső módszereit.	Ismeri a formális és informális álláskereső technikákat.	Teljesen önállóan		Internetes álláskereső portálokon információkat keres, rendszerez.

### **3.1.1.6 A tantárgy témakörei**

#### **3.1.1.6.1 Álláskeresés**

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága

#### **3.1.1.6.2 Munkajogi alapismeretek**

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

A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége

Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka)

Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka

#### **3.1.1.6.3 Munkaviszony létesítése**

Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai

A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma.

A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő

A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei

A munkaszerződés módosítása

Munkaviszony megszűnése, megszüntetése

Munkaidő és pihenőidő

A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)

#### **3.1.1.6.4 Munkanélküliség**

Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel

Az álláskeresési ellátások fajtái

Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások)

Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás)

Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)



## **3.2 Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tanulási terület**

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

62/62 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Állások megpályázása idegen nyelven. Önéletrajz és motivációs levél megfogalmazása, az állásinterjú során megfelelő idegen nyelvű kommunikáció.

### **3.2.1 Munkavállalói idegen nyelv tantárgy**

62/62 óra

#### **3.2.1.1 A tantárgy tanításának fő célja**

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók idegen nyelven is képesek legyenek álláshirdetésre jelentkezni, ismerjék az álláskeresés lépéseit, s nyelvi szintjüknek megfelelően hatékonyan és eredményesen meg tudják valósítani a kommunikációs célokat egy állásinterjú során.

Megértsék a munkájukhoz kapcsolódó idegen nyelvű álláshirdetéseket, képesek legyenek a munkavállaláshoz kapcsolódóan egyszerű formanyomtatványokat kitölteni, önéletrajzot írni és motivációs levelet megfogalmazni a formai és tartalmi követelményeknek megfelelően, nyelvi panelek és gyakori kifejezések segítségével.

Az állásinterjú során legyenek képesek idegen nyelven, a személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni. Az állásinterjú bevezető részében, az általános társalgás során feltett kérdéseket egyszerű mondatokkal meg tudják válaszolni. Az interjú során tudjanak szándékaikról, elképzeléseikről, jövőbeli terveikről beszélni. Ki tudják fejezni erősségeiket, gyengeségeiket egyszerűbb mondatok, nyelvi szerkezetek segítségével. Rendelkezzenek megfelelő szókinccsel ahhoz, hogy tanulmányaikról és munkatapasztalatukról be tudjanak számolni. Megértsék az adott cég/vállalat honlapján közzétett információkat, és ezzel kapcsolatosan fel tudjanak tenni munkájukat érintő egyszerűbb kérdéseket.

A tantárgy az utolsó évfolyamon kerül oktatásra, így épít a tanulók közismereti tantárgyak keretében elsajátított idegennyelv-tudására, alapvető mondatszerkesztési ismereteire, valamint a főbb igeidők ismeretére. A tantárgy tanulása során a tanuló ezen ismereteit aktiválja és a munkavállalói szókinccset is alkalmazva gyakorolja.

#### **3.2.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások**

A tantárgy tanítása idegen nyelven zajlik, ezért az oktatónak rendelkeznie kell az adott idegen nyelvből nyelvtanári végzettséggel.

#### **3.2.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Idegen nyelvek

#### **3.2.1.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.**

### 3.2.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Internetes álláskereső oldalakon és egyéb fórumokon (újsághirdetések, szaklapok, szakmai kiadványok stb.) álláshirdetéseket keres. Az álláskeresőkhöz használja a kapcsolati tőkéjét.	Ismeri az álláskeresőket segítő fórumokat, álláshirdetéseket tartalmazó forrásokat, állásokat hirdető vagy álláskeresőkhöz segítő szervezeteket, munkaközvetítő ügynökségeket.	Teljesen önállóan		Hatékonyan tudja álláskeresőkhöz használni az internetes böngészőket és álláskereső portálokat, és ezek segítségével képes szakmájának, végzettségének, képességeinek megfelelően álláshirdetéseket kiválasztani.
A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő önéletrajzot fogalmaz.	Ismeri az önéletrajz típusait, azok tartalmi és formai követelményeit.	Teljesen önállóan	Törekszik kompetenciáinak reális megfogalmazására, erősségeinek hangsúlyozására idegen nyelven. Nyitott szakmai és személyes kompetenciáinak fejlesztésére. Törekszik receptív és produktív készségeit idegen nyelven fejleszteni (olvasott és hallott szöveg értése, íráskészség, valamint beszédprodukciónak fejlesztésére).	Ki tud tölteni önéletrajzsablonokat, pl. Europass CV-sablon, vagy szövegszerkesztő program segítségével létre tud hozni az adott önéletrajztípusoknak megfelelő dokumentumot.
A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő motivációs levelet ír, melyet a megpályázandó állás sajátosságaihoz igazít.	Ismeri a motivációs levél tartalmi és formai követelményeit, felépítését, valamint tipikus szófordulatait az adott idegen nyelven.	Teljesen önállóan	Törekszik receptív és produktív készségeit idegen nyelven fejleszteni (olvasott és hallott szöveg értése, íráskészség, valamint beszédprodukciónak fejlesztésére). Szakmája iránt elkötelezett. Megjelenése visszafogott, helyezhető illő. Viselkedésében törekszik az adott helyzetnek megfelelni.	Szövegszerkesztő program segítségével meg tud írni egy önéletrajzot, figyelembe véve a formai szabályokat.
Kitölti és a munkaadóhoz eljuttatja a szükséges nyomtatványokat és dokumentumokat az álláskereső folyamatának figyelembevételével.	Ismeri az álláskereső folyamatát.	Teljesen önállóan		Digitális nyomtatványok kitöltése, szövegek formai követelményeknek megfelelő létrehozása, e-mailek küldése és fogadása, csatolmányok letöltése és hozzáadása.
Felkészül az állásinterjúra a megpályázni kívánt állásnak megfelelően, és céljait szem előtt tartva kommunikál az interjú során.	Ismeri az állásinterjú menetét, tisztában van a lehetséges kérdésekkel. Az adott szituáció megvalósításához megfelelő szókinccsel és nyelvtani tudással rendelkezik.	Teljesen önállóan		A megpályázni kívánt állással kapcsolatban képes az internetről információt szerezni.

<p>Az állásinterjú, az állásinterjúra érkezéskor vagy a kapcsolódó telefonbeszélgetések során csevegést (small talk) kezdeményez, a társalgást fenntartja és befejezi. A kérdésekre megfelelő válaszokat ad.</p>	<p>Tisztában van a legáltalánosabb csevegési témák szókincsével, amelyek az interjú során, az interjút megelőző és esetlegesen követő telefonbeszélgetés során vagy az állásinterjúra megérkezéskor felmerülhetnek.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		
--	---	--------------------------	--	--

### 3.2.1.6 A tantárgy témakörei

#### 3.2.1.6.1 Az álláskeresés lépései, álláshirdetések

A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.).

Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését.

Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).

#### 3.2.1.6.2 Önéletrajz és motivációs levél

A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát.

Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.

#### 3.2.1.6.3 „Small talk” – általános társalgás

A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.

#### **3.2.1.6.4**      *Állásinterjú*

A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szóincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan.

A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.

### 3.3 Műszaki alapozás megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

558/558 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Egyszerű hálózatokban, alapvető áramköri elemek felhasználásával összeállít egy kapcsolást, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével. Ehhez az áramforrástól a kapcsolón át az egyszerű terhelésig és/vagy a kapcsolót helyettesítő félvezetőig különféle áramköri elemeket felhasznál, az alkatrészek funkcionalitására összpontosítva. Egyszerű méréseket végez (feszültség, áram, ellenállás). Munkáját a villamos biztonsági előírások figyelembevételével végzi. Ismeri a túláram fogalmát, érti az egyszerű zárlatvédelmi eszközök (olvadóbetét, kismegszakítók) működését. A tanítási terület fő célja, hogy a tanulók megismerjék a gépészet alapozó műveleteit, és ezek önálló elvégzéséhez megfelelő gyakorlatot szerezzenek. A gyakorlati tevékenységek elvégzése mellett ismerjék meg azoknak az anyagoknak a tulajdonságait, egyszerű alakítási lehetőségeit, felhasználási területeit, amelyekkel dolgoznak. A gyakorlati tevékenységek elvégzése műszaki dokumentációk alapján történik, melyek információtartalmát meg kell ismerni, tudni kell értelmezni, és az alkatrészeket ezek alapján kell legyártani. Az elkészített alkatrészek felhasználhatóságáról mérésekkel, minősítéssel kell dönten. Az alapozó ismeretek megszerzése során a megfelelő alkatrészek összeszerelését, kötések létrehozását is el kell végezni a megadott összeállítási dokumentáció alapján. A munkavégzés folyamán be kell tartani a munka- és balesetvédelmi, tűzvédelmi előírásokat.

#### 3.3.1 Villamos alapismeretek tantárgy

288/288 óra

##### 3.3.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók ismerjék a villamos szempontból legfontosabb fém és nemfém anyagokat, az anyagok technológiai jellemzőit, megmunkálási lehetőségeit. A tanulók rendelkezzenek alapvető elektrotechnikai ismeretekkel. Megbízhatóan használják az elektrotechnikai alapfogalmakat, a villamos mennyiségek jelöléseit és azok mértékegységeit. Ismerjék az egyszerű villamos áramköröket, azok alapvető létesítési, üzemeltetési és védelmi megoldásait. Tudjon különbséget tenni energetikai és jelátviteli áramkör között. Ismerjék a villamos rajzokat, azok alapján képesek legyenek egyszerű áramkörök kialakítására. Biztonságosan használjanak kézi szerszámokat, kigépeket a technológiai alpműveletek során. A mechanikus és villamos kötések készítésénél kézügyességük, műszaki szemléletük fejlesztése is fontos cél. Ismerjék a villamosság veszélyeit, az ellenük való védekezés módjait. Villamos balesetek alkalmával képesek legyenek mentésre, elsősegélynyújtásra. Ismerjék az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzés alapelveit, képesek legyenek a körültekintő, megfontolt munkavégzés magatartására.

##### 3.3.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

—

##### 3.3.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, villamosságtan

##### 3.3.1.4 A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.3.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Egyszerű számításokat végez a villamos alapparaméterek között.	Ismeri az egyszerű áramkör villamos alapparamétereit, összefüggéseit, törvényeit.	Teljesen önállóan	Törekszik az igényesen elkészített dokumentáció megalkotására.  Kritikusan szemléli az internetről letöltött kapcsolatokat.  Fontosnak tartja a mérőhely rendjét és tisztaságát.	
Kiválasztja a feladat megoldására alkalmas eszközöket az alkatrészekon található jelölések és a katalógusadatok alapján.	Ismeri az egyszerű áramkör felépítését, anyagait, eszközeit.	Instrukció alapján részben önállóan		Online katalógust használ.
Adott feladathoz kapcsolási rajzokat készít és értelmez, szabványos jelölések alkalmazásával.	Ismeri az egyszerű világítási áramköröket.	Teljesen önállóan		Az internetről kapcsolatokat tölt le.
Kiválasztja a méréshez szükséges műszereket.	Ismeri a villamos műszerek jellemzőit és használatuk módját.	Instrukció alapján részben önállóan		
Mérési tevékenységeket végez a biztonságvédelmi előírások betartásával.	Ismeri a biztonságvédelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket.	Instrukció alapján részben önállóan		
Mérési tevékenységét dokumentálja, jegyzőkönyvet készít, az eredményt kiértékeli.	Ismeri a dokumentációkészítés alapelveit.	Teljesen önállóan		Irodai alapszoftvert használ.
Felismeri a hiba- és túláramvédelmi eszközök jelzéseit.	Ismeri az egyszerű áramkörök alapvető védelmeit, azok eszközeit.	Teljesen önállóan		

### 3.3.1.6 A tantárgy témakörei

#### 3.3.1.6.1 Villamos áramkör

Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok)

Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések

Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői

Fogyasztók csoportosítása, jellemzői

Ellenállás, fajlagos ellenállás

Ohm törvénye

Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra

A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet)

A vezeték ellenállása

A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése.

Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok)

Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás)

Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén

Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása

Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárási feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram)

Összetett áramkörök egyszerűsítése

#### **3.3.1.6.2** Villamos áramkör ábrázolása

Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.)

A villamos rajzok felépítése

Vezetékek ábrázolása – vonalak

Készülékek ábrázolása – jelképek

Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői)

Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé])

Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor)

A villamos rajzok szerepe, használata

Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM)

Villamos rajzok olvasása, értelmezése

#### **3.3.1.6.3** Villamos áramkör kialakítása

Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével

Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelői ellenőrzés – készre jelentés

Világítási áramkörök

Egyszerű világítási alapkapsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, két-sarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás)

Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről)

#### **3.3.1.6.4** Villamos biztonságtechnika

Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültség szintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség)

A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők

Az áramütés elleni védelem fogalma

Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma

Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem)

A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve

A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Kettős és megerősített szigetelés

A védelmi mód működési elve

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Törpefeszültség

A védelmi mód működési elve

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Védőelválasztás

A védelmi mód működési elve

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal)

A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül.

Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az elsősegélynyújtás alapjai

Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése

### **3.3.1.6.5 Villamos áramkörök mérése, dokumentálása**

Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése

Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása

Méréshatár, skála, mért érték, pontosság

Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata

Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz

Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz

Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz

Multiméter használata

Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális mérés határ megválasztása

Egyszerű áramkörön alpmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás)

Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele

Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele

Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével

Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alpműködésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés)

Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függvényben ábrázolása

## **3.3.2 Gépészeti alapismeretek tantárgy**

**270/270 óra**

### **3.3.2.1 A tantárgy tanításának fő célja**

A gépészeti alapismeretek tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló képes legyen a munka tárgyával kapcsolatos dokumentációkat értelmezni, tudjon kézi vázlatokat és dokumentációkat készíteni. Egyszerű alkatrészek gyártása és összeszerelése során tudja meghatározni a szükséges munkafázisokat és ezek sorrendjét. Ismerje és alkalmazza a darabolás, a kézi forgácsolás és az egyszerű kisépesség megmunkálás eljárásait. Tudja elvégezni a legyártott alkatrészek geometriai ellenőrzését, minősítse az adott alkatrészt. Az alkatrészekből az összeállítás dokumentációja alapján végezze el az összeszerelést, illesztést, ehhez tudjon kötések létrehozni. A munkafolyamatot és eredményét dokumentálja. Munkája során tartsa be a munkabiztonsági előírásokat.



3.3.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

3.3.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, technika, síkmértani fogalmak, testek, anyagok és jellemzőik

3.3.2.4 A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.3.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Értelmezi és ismereti a műszaki dokumentációk (alkatrészrajz, összeállítási rajz, darabjegyzék stb.) információtartalmát, az alkatrész(ek) felépítését, előírásait és funkcióját.	Ismeri a géprajzi szabályokat, előírásokat. Ismeri a műszaki rajzok tartalmi követelményeit.	Teljesen önállóan	Törekszik a pontos munkavégzésre, munkahelyi környezetének rendben tartására.	Digitalizált vagy digitális formátumú rajzok elemzése
Szabadkézi felvételi vázlatot készít egyszerű alkatrészekről.	Ismeri a vetületi és metszeti ábrázolás szabályait, a vonalvastagságok és vonaltípusok alkalmazását.	Teljesen önállóan	Dokumentációk készítésekor törekszik a tiszta munkára.	
Megtervezi az alkatrész gyártásának munkafázisait, és azok sorrendjét.	Ismeri az alapanyagokat, segédanyagokat, a megmunkálási eljárásokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Az eszközök, berendezések használatakor szakszerűen és körültekintően jár el.	
Betartja a munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Tudja a munkakörnyezetére vonatkozó munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a munkavédelmi előírások maradéktalan betartására.	
Alkatrészrajz alapján a szükséges eszközökkel elvégzi az előrajzolás.	Ismeri az előrajzolás eszközeit, módszereit.	Teljesen önállóan		
A megadott pontossággal elvégzi a darabolást.	Ismeri a darabolás eszközeit és technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Elvégzi az alkatrész elkészítéséhez szükséges lemezalakításokat.	Ismeri az egyszerű lemezalakítási technológiákat.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból

A dokumentáció alapján forgácsolást végez.	Ismeri a kézi és kisgépes forgácsoló megmunkálások eljárásait. Ismeri a furatmegmunkálás egyszerű technológiáit.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Létrehozza az összeállításhoz szükséges kötéseket.	Ismeri a kötések létrehozásának eszközeit, tudja a kötések kialakításának, létrehozásának technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Az alkatrész műszaki előírásai alapján a kiválasztott eszközökkel mér, ellenőriz és dokumentálva minősíti az alkatrészt.	Ismeri a mérőeszközök alkalmazási területeit, fontosabb metrológiai jellemzőit. Ismeri a geometriai mérés és ellenőrzés egyszerű módjait. Tudja a minősítés szerepét és lényegét.	Teljesen önállóan		Digitális dokumentáció készítése

### 3.3.2.6 A tantárgy témakörei

#### 3.3.2.6.1 Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem

A munkavédelem fogalma, szakterületei

Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések

A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása

Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvonalak, egyéb infrastruktúra)

Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések

Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése

Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei

Ergonómia

A munkavégzés fizikai ártalmi és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei

Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása

A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések

Megfelelő mozgástér biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása

Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy

A tűzvédelem fogalma, szakterületei

Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűzállóság

Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma

Tűzmegeelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai

Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése

Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek

Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén

Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök

Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések

A környezetvédelem fogalma, szakterületei

Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS)

Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása

Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése

Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés

Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme

#### **3.3.2.6.2 Műszaki rajz alapjai**

A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei

Rajztechnikai alapszabványok, előírások

A műszaki rajzban alkalmazott vonalak

Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai

A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészejzajokon

A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai

A felvételi vázlatok készítése

A mérettűrés megadási módjai, a határméretetek meghatározása

A felületi érdességek megadása

Alak- és helyzettűrések

A különféle furatok (sima, süllyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása

Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség megadásával

Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei

Összeállítási rajzok értelmezése

Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján

#### **3.3.2.6.3 Anyag- és gyártásismeret**

Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengerlés, húzás, kovácsolás, öntés)

Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezelttség).

Az ipari anyagok csoportosítása

Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei

Az alkatrészejzajok és összeállítási rajzok anyagjelölései

Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével

#### **3.3.2.6.4 Fémipari alapmegmunkálások**

Az előrajzolás eszközei és módszerei

A darabolás eszközei és technológiái

Egyszerű lemezalakítások

Kézi forgácsolóeljárások

A furatmegmunkálás technológiái

Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás)

Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása

Az alak- és helyzettűrések ellenőrzési módszerei

A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése

### 3.3.2.6.5 Projektmunka

A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az alábbi tevékenységek elvégzése szükséges. Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati részének előkészítését is szolgálhatja.

Témakörök:

A gyártás-előkészítés lépései:

- gyártmányelemzés
- alapanyagválasztás, segédanyagok választása
- a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása
- megmunkálószerszámok és megmunkálógépek kiválasztása

A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással

A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése

A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés

Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint

A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása

A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése

Prezentáció készítése az elvégzett projekt munkáról

### 3.4 Bányászati alapozás megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

180/180 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Bányászati tanulmányokat megalapozó ismeretek, a műszaki alapozásra építve. A geológiai ismeretek mellett az anyag- és eszközismeret megszerzése. A bányászat bemutatása.

#### 3.4.1 Bányászati alapismeretek tantárgy

72/72 óra

##### 3.4.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók kapjanak betekintést a bányászati tevékenység fogalmkörébe, ismerkedjenek meg a szakszavakkal. Elméleti tudásukat alkalmazzák a gyakorlatban is. Ismerkedjenek meg a bányászattal, képet kapjanak a bányászat sokrétűségéről, az alkalmazott berendezésekről.

##### 3.4.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások:

—

##### 3.4.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:

Műszaki alapozás tanulási terület tantárgyai

##### 3.4.1.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

##### 3.4.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Bányalátogatáson adatokat gyűjt, fotókat, felvételeket készít a portfólió elkészítéséhez.	Vágat, ácsolat, bányacsille, bánya-mozdony, vitla, láncos kaparó	Irányítással	A bányalátogatások alkalmával betartja a munkabiztonsági előírásokat, fegyelmezett magatartást tanúsít.	Digitális dokumentációkészítéshez informatikai eszközök használata
Tanulmány kiránduláson bányászathoz kapcsolódó kőzeteket gyűjt.	Kőzetek, ásványok, ércek, energetikai szenek	Irányítással		
Bányajáráson vesz részt, felismeri, megnevezi és leírja a bányászati szakszavakat, a bánya-térsegeket és a bányagépeket.	Fejtési mező, szállítási út, meddőelhelyezés, jövesztőgép, szállítóeszköz, leszórógép	Irányítással		

### **3.4.1.6 A tantárgy témakörei**

#### **3.4.1.6.1 Bányászati fogalmak**

Kőzetek, ásványok, ércek, energetikai ásványok, szenek, kőolaj, földgáz  
Bányászat, ásványvagyon-kutatás, ásványvagyon feltárása, bányatárségek  
Bányászati fogalmak, bányászati műveletek, robbantásos jövesztés, vágathajtás

#### **3.4.1.6.2 Gépi jövesztés**

Gépi jövesztés, gépesített frontfejtés, szállítás, a szállítás eszközei, aknaszállítás, fronti szállítás, bányán belüli szállítás  
Vasúti szállítás, függőpályás szállítás, külszíni szállítás  
Vízemelés, bányaszellőztetés, bányászszerszámok, bányászati munkák, bányaveszélyek

#### **3.4.1.6.3 Külszíni művelés**

Külszíni művelés, külszíni bányatárségek, külfejtés gépei, szénszállítás

#### **3.4.1.6.4 Bányamunkások**

Bányamunkások, bányászati munkakörök, bányászati hagyományok, szakszavak a múltból

#### **3.4.1.6.5 Mélybányászat**

Előadás meghallgatásával és filmvetítés során ismerkedjenek meg a következőkkel: termelvény függőleges, lejtős, vízszintes szállítása, bányaszellőztetés, bányaveszélyek.

### **3.4.2 Geológiai ismeretek tantárgy**

**54/54 óra**

#### **3.4.2.1 A tantárgy tanításának fő célja**

A tanulók tisztában legyenek a bányászat geológiai környezetével, a felszíni, felszínközeli kőzetek, ásványok, ércek településével, változásaival. Ismerjék meg a talajokat, a bányák hidrogeológiai környezetét. Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban. A bányajárások alkalmával figyelemmel kísérik a kőzeteket és ásványi anyagokat, a vízfolyásokat, a talajvizet és a mintavételi fúrásokat. A gyakorlati foglalkozás során alkalmazzák a mintavételt, a mintavételi és mintafeldolgozási eljárásokat. Laboratóriumi látogatáson megismerkednek a talajmechanikai alapfogalmakkal és a szénminőség mérésének módszerével.

#### **3.4.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások**

Szaktanár, geológus mérnök, technikus

#### **3.4.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Földrajz, geológiai ismeretek

#### **3.4.2.4 A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.**

### 3.4.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Bányalátogatás során kőzeteket gyűjt, szemrevételezéssel tanulmányozza azokat.	Kőzetek, ásványok, ércek, szenek, üledékes kőzetek, törmelékes kőzetek, agyagos kőzetek, vegyi és szerves kőzetek	Irányítással	Törekszik a bányászat geológiai környezetének (felszíni, felszín közeli kőzetek, ásványok, ércek) megismerésére.	Internetes segítséggel beazonosítja a gyűjtött mintákat.
Nyitott bányafalon mintát vesz a hasznosítható ásványból (szén, érc).	Mállási termék üledéke, kísérő kőzet, beágyazódás, telepvastagság, rétegződés	Irányítással	A gyakorlati foglalkozás során felismeri az elméleti oktatás alatt tanultakat.	
A bányavíztelenítési módok tanulmányozásával felkészül a víztelenítési feladatokra.	Felszín alatti vizek, a víz körforgása, vízmozgás a kőzetekben Víztelenítés Csapadékvíz-elvezetés Szivattyúzás, vízfolyások, külszíni vízveszély	Irányítással	Betartja a munkabiztonsági előírásokat az oktatás, gyakorlati képzés helyén, használja az előírt ruházatot, védőfelszerelést, fegyelmezett magatartást tanúsít.	Internetet használ a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, az alkalmazások elsajátításához.

### 3.4.2.6 A tantárgy témakörei

#### 3.4.2.6.1 A geológia fogalma, tárgya

A geológia fogalma, tárgya, a geológia felosztása, a földi energia keletkezése

A Naprendszer keletkezése, a földkéreg kialakulása

Szerves vegyületek, a biológiai élet

Magyarországi széntelepek

#### 3.4.2.6.2 Kőzetek, ásványok, ércek

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

#### 3.4.2.6.3 Kőzetek kialakulása, átalakulásai, közzé válás

A kőzetek kialakulása, magmás kőzetek, tufák

A kőzetek átalakulásai, mállás, mállási termékek szállítása, omlás, szállítás, üledékek lerakódása, közzé válás

Üledékes kőzetek, törmelékes kőzetek, agyagos kőzetek

Vegyi és szerves kőzetek, mészkő, só üledékek, a szénésülés folyamata

Átalakult kőzetek

#### 3.4.2.6.4 A kőzetek tulajdonságainak változásai

A kőzetek tulajdonságainak változásai, vizesedés, elázás, kiszáradás, ülepedés, szétválás, felszáradás, állékonyság, porzás

Mélyfúrás terepi megtekintése, fúrási mag vizsgálata

Nyitott bányafalon a rétegek vizsgálata. Üledékes, vulkanikus kőzetek, ásványok, ércék szemrevételezéssel történő tanulmányozása, minták gyűjtése

#### **3.4.2.6.5** Kőzetek települése, kőzetmozgások

Kőzetek jövesztési tulajdonságai, jöveszthetőség, jövesztési ellenállás

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

Mintavételezés, kutatási mintavételezés, üzemi mintavétel

Szénfali mintavétel, a mintavételező berendezés megismerése

Haszonanyag és kísérőkőzet, geológiai laboratóriumi vizsgálatok (talaj, szén, olaj)

#### **3.4.2.6.6** Víztelenítés

Hidrogeológia, felszín alatti vizek, a víz körforgása, vízmozgás a kőzetekben, a felszín alatti vizek mozgása, talajvizek, rétegvizek

Felszíni vizek, csapadék, vízfolyások, külszíni vízveszély, rétegvízveszély

Víztelenítés, elővíztelenítés, ejtőkutas víztelenítés, külszíni vizek elvezetése

Bányavíztelenítési módok vizsgálata terepen (pl. rétegvíztelenítés, csapadékvíz-elvezetés, szivattyúzás)

### **3.4.3 Anyag- és eszközismeret tantárgy**

**54/54 óra**

#### **3.4.3.1** A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók ismerjék meg az anyagok termikus és elektromos tulajdonságait, az ipari fémeket, a kenőanyagokat, a korróziót és az ipari segédanyagokat. Sajátítsák el a kézi szerszámok, mérőeszközök, kézi emelők és villamos kisgépek használatát, tanulják meg a teherköötözést, tehermozgatást. Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban. Az elméleti oktatáson meghatározott anyagi tulajdonságokat tapasztalják meg a gyakorlatban is, és ismerjék fel azokat megjelenési formájukban. A megismert eszközökkel végezzenek gyakorlati feladatokat.

#### **3.4.3.2** A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

—

#### **3.4.3.3** Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Fizika, gépészeti alapismeretek

#### **3.4.3.4** A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.



### 3.4.3.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Kézi szerszámokkal, kisgépekkel begyakorolja a munkafogásokat, egyszerű munkadarabokat készít.	Hajlítás, darabolás, fűrészelés, reszelés, fúrás, furatbővítés, dörzsárazás, köszörlülés	Irányítással	A munkadarabok készítésénél pontosságra, minőségi munkavégzésre törekszik. A munkaasztalán rendet tart, a szerszámokat szakszerűen használja. Betartja a munkabiztonsági előírásokat, használja az előírt ruházatot, védőfelszerelést, fegyelmezett magatartást tanúsít.	Internetet használ a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások elsajátításához.
Egyszerű kísérleteket végez, hőtani ismereteit igazolja. Acélok tulajdonságait elemézi.	Hőmérő, hő terjedése, hőszigetelés, hőtágulás, keménység, ridegség, szívósság	Irányítással		Mérési adatokat értelmez, hasonlít össze.
Ipari fémek és egyéb ipari anyagok szemrevételezését, felismerését végzi műhelyben, gyakorlati munkahelyen.	Idomacélok, öntöttvasak, alumíniumok, műanyagok, kenőanyagok	Irányítással		

### 3.4.3.6 A tantárgy témakörei

#### 3.4.3.6.1 Anyagok felépítése

Anyagok atomi felépítése és atomi tulajdonságai: atom, kémiai elemek

Molekulák: molekulák képződése, szerves anyagok, szerves anyagok, szerves vegyületek

Az anyagok fizikai tulajdonságai: tömeg, súlyerő

Egyszerű kísérletekkel a súly, a fajsúly, az elektromos és a hőtani tulajdonságok gyakorlati értelmezése

#### 3.4.3.6.2 Termikus tulajdonságok

Hőtan, a hő terjedése, hőszigetelés, hőtágulás

Nyomás, nyomás keletkezése folyadékokban

Elektromos tulajdonságok: elektromosság, mágnesek

Halmazállapot-változások (pl. jég, víz, gőz)

#### 3.4.3.6.3 Anyagok tulajdonságai

Kristályszerkezetek: a fémek kristályosodása, a kristályok sokszínűsége

Halmazállapotok: szilárd, folyékony, légnemű, plazma halmazállapot, halmazállapot-változás

Szilárdságtan: szilárdságtani alapfogalmak, szilárdságtani tulajdonságok, keménység, ridegség, szívósság, szakítóvizsgálat

Szilárdságtan manuális vizsgálata, ridegség bemutatása (pl. üveg, forrasztóon)

#### **3.4.3.6.4** Anyagmegmunkálási technológiák

Technológiai tulajdonságok: önthetőség, alakíthatóság, forgácsolhatóság, hegeszthetőség  
Anyagok technológiai tulajdonságainak beállítása: ötvöztetés, hőkezelés, lágysítás, edzés, normalizálás, cementálás, felületi edzés

Megmunkálások:

- Meleg megmunkálások: kovácsolás, hengerlés, képlékeny alakítás, öntés
- Hidegalakítás: hajlítás, egyéb alakítások
- Forgácsolás: forgácsolhatóság, esztergálás, marás, gyalulás, vésés, fúrás, furatbővítés, dörzsárazás, köszörülés

Anyagkötések: hegesztés, forrasztás, ragasztás

Megmunkálhatóság gyakorlása (pl. fúrással, reszeléssel, hajlítással)

Az ipari fémek és egyéb ipari anyagok műhelykörülmények közötti szemrevételezése (pl. idomacélok, öntöttvasak, alumíniumok, műanyagok, kenőanyagok stb. felismerése a műhelyben)

#### **3.4.3.6.5** Eszközismeret

Kézi emelők: emelőeszközök, csavarorsós emelők, köteles vonszoló, köteles emelők, láncos emelők, fogasrudas emelők, emelőcsörlős emelők

Sűrített levegős kisgépek: légsűrítő (kompresszor), sűrített levegő szállítása, munkaeszközök, léghenger (munkahenger), forgó motorok, sűrített levegős munkaeszközök, pneumatikus veszélyek

Hidraulikus kisgépek: tápegység, munkaeszközök, munkahenger, forgó motorok, hidraulikus munkaeszközök, hidraulikus veszélyek

Villamos kisgépek: villamos kisgépek és villamos kéziszerszámok biztonságtechnikája, érintésvédelem

A műhelyben használatos kisgépekkel való munkavégzés gyakorlása

#### **3.4.3.6.6** Teherkötözés, tehermozgatás

Teherkötözés, tehermozgatás: irányító személy, anyagmozgatás, a teherkötöző feladata, biztonsági kézjelzések

Teher szabályos kísérése, kötözőeszközök kiválasztása, ellenőrzése, a teher helyének előkészítése

A teheremelés, -mozgatás előkészítése, emelési, kötözési pontok megtapasztalása kézi anyagmozgatás gyakorlásával

### 3.5 Bányaművelés megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám: 144/144 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A bányászat működésének területi, térségi környezetében ismerteti a bányaművelés fogalmkörébe tartozó tevékenységeket.

A külszíni bányászat tantárgy tartalmazza a külfejtések bányabiztonsági szabályaival, a művelési rendszerekkel, a művelési technológiákkal, a szállítással, a külfejtések kisépés művelésével kapcsolatos ismereteket.

A mélybányászat tantárgy tárgyalja a föld alatti bányatérsegek, a fejtési rendszerek, a mélybányászati műveletek, a fronti rakodás berendezései, a bányán belüli szállítás, a bányaveszélyek, valamint az ércbányászat témaköreit.

#### 3.5.1 Külszíni bányaművelés tantárgy

90/90 óra

##### 3.5.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A bányászati tevékenység technológiájának, a berendezések működési feltételeinek, a bányatérseg kezelésének, a bányászkodás mikéntjének megismerése. A tanulók legyenek tisztában a külfejtések bányabiztonsági szabályaival, a művelési rendszerekkel, a művelési technológiákkal, a szállítással és a külfejtések kisépés művelésével. Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban is. A bányalátogatás alkalmával nyerjenek betekintést a bányászatba, ismerjék meg a kőbánya (robbantás), a sóderbánya sajátosságait. Nézzék meg, tanulmányozzák a külszíni bányatérsegeket.

##### 3.5.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Szaktanár, bányamérnök, bányaiipari technikus, bányász gyakorlati oktató

##### 3.5.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Bányászati alapok, geológiai ismeretek

##### 3.5.1.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

##### 3.5.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
A bányajáráson ismerkedik a külszíni bányatérseggel. Feljegyzéseket, vázlatokat készít a portfólióhoz.	Fejtési blokk, jövesztési blokk, fejtési szelet, fejtési módok, blokkfejtés Munkasík, talajnyomás, talajtörés, elvizesedés, külfejtési rézsűk, utak, rámpák	Irányítással	Aktívan vegyen részt a gyakorlati foglalkozáson, hogy üzemelési tapasztalatokat szerezzen. Fegyelmezetten viselkedjen, mert a bányászat veszélyes üzem.	Digitális tartalmak keresése, felhasználása Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése

Felismeri, megnevezi és leírja a munkagép működési módjait. Feljegyzéseket, vázlatokat készít a portfólióhoz.	Munkagépek működési területe, a jövesztés környezete Üzemviteli feladatok, ellenőrzés és napi karbantartás	Irányítással	Tartsa be a munkabiztonsági előírásokat a gyakorlati képzés helyén, használja az előírt ruházatot és védőfelszerelést.	Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése Kezelőpanelek jelzéseinek használata
Megfigyeli és tanulmányozza a munkagép kezelését. Feljegyzéseket, vázlatokat készít a portfólióhoz.	Szeletes blokkjövesztés, süllyesztéses kotrás, mélykotrás, udvarkotrás, magas kotrás, hányóképzés	Irányítással	Elméleti ismereteit alkalmazza a gyakorlatban is.	

### 3.5.1.6 A tantárgy témakörei

#### 3.5.1.6.1 Művelési rendszerek

Párhuzamos művelés, forgópontos művelés, többtelepes művelés, egyszintes művelés, tömbös művelés, teléres művelés

Külfejtési terepalakulatok

Bányamezők nyitása, bányamezők bezárása, művelési szintek, munkasík, talajnyomás, talajtörés, elvizesedés, külfejtési rézsűk, utak, rámpák

Bányajárás munkahelyi vezetővel, művelési rendszerek, külfejtési terepalakulatok

#### 3.5.1.6.2 Művelési technológiák

Szabadpályás termelési technológia, robbantásos termelési technológia, hidromechanikus termelési technológia

Jövesztés környezete: fejtési blokk, jövesztési blokk, jövesztési helyzet, fejtési szelet, fejtési módok, fejtési ciklus, blokkfejtés

Jövesztési technológiák: marótárcsás kotrógépek, szeletes blokkjövesztés, süllyesztéses kotrás, mélykotrás, udvarkotrás

Merítéklétrás kotrógépek, kotrógép jövesztőeszköze, csatorna kiemelése, magas (blokk) kotrás, mély (blokk) kotrás, süllyesztéses kotrás, letörési technológia

Szelektálás, szelektálás marótárcsás kotrógéppel, szelektálás merítéklétrás kotrógéppel

Munkatapasztalat gyűjtése, beszélgetés a munkagép kezelőjével a művelési technológiákról, a jövesztési alapfogalmakról, a jövesztés környezetéről, a jövesztési technológiákról

#### 3.5.1.6.3 Szállítás a külfejtéses bányászatban

Folyamatos üzemű szállítóberendezések, szállítószalagos szállítás, hidraulikus szállítás, szakaszos üzemű szállítóberendezések, vasúti szállítás, gépkocsis szállítás

Hányóképzés

A hányóképzés alapfogalmai, hányóképzési technológiák, hányóterület, a hányóképzés ciklusa, ciklusos szállítású hányóképzés, folyamatos szállítású hányóképzés

Termelvényszállítási útvonal bejárása a gépész munkahelyi vezetővel, gépi berendezések vizsgálata

Bányajárás a munkahelyi vezetővel, meddő anyag (hányóképzés) elhelyezésének vizsgálata

#### 3.5.1.6.4 Külfejtések kigépes művelése

Szabadpályás technológia gépi berendezései: kotrógépek, hegybontó kotrógép, mélyásó kotrógép, vonóköteles kotrógép, szállítójárművek, tehergépkocsi, rakodó- és szállítóeszközök, földmunkagépek, földtolók, földgyalu, földnyeső

Hidromechanikus művelés, szárazföldi termelési technológia, víz alatti jövesztés

Bányajárás, bányalátogatás a munkahelyi vezetővel, beszélgetések a külfejtések kigépes műveléséről és a hidromechanikus művelésről

### 3.5.2 Mélybányászati bányaművelés tantárgy

54/54 óra

#### 3.5.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

A mélybányászati tevékenység technológiájának, a berendezések működési feltételeinek, a bányatárság kezelésének, valamint a bányászkodás mikéntjének megismerése. A tanulók elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban is. Előadás meghallgatásával, filmvetítés során ismerkedjenek meg a termelvény függőleges, lejtős, vízszintes szállításával, a bányaszellőztetéssel, a bányaveszélyekkel. A bányalátogatások alkalmával képet kapjanak a bányászatról, nézzék meg a bányamúzeumot, ismerkedjenek meg a föld alatti bányatárséggel.

#### 3.5.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Szaktanár, bányamérnök, bányaiipari technikus, bányász gyakorlati oktató

#### 3.5.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Bányászati alapismeretek, geológiai ismeretek

#### 3.5.2.4 A képzés órakeretének legalább 30%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.5.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Felismeri, megnevezi és leírja a mélybányászattal kapcsolatos fogalmakat.	Frontfejtés, alapvágatok, kiszolgáló létesítmények, vágathajtás, vágatok beszerelése, vágatok karbantartása, vágatok felhagyása	Irányítással	Fegyelmezett, szakszerű munkavégzés, a munkahely környezetének folyamatos figyelése Gyors reagálás, határozott döntéshozatal	Informatikai jelzések értelmezése Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Felismeri, megnevezi és leírja a jövesztési technológiával kapcsolatos gépeket, fogalmakat.	A jövesztés gépei, marófejes, maróhengeres, szengyalus, réselőgépes, réselőrudas	Irányítással	A munkabiztonsági előírások betartása a gyakorlati képzés helyén Az előírt ruházat és	

Felismeri, megnevezi és leírja a szállítással kapcsolatos fogalmakat és gépeket.	Lánchos vonszolók, szállítószalagos szállítás, gumihevederes szállítószalagok, aknaszállítás, csilleszállítás, függőpályás szállítás, pneumatikus szállítás	Irányítással	védőfelszerelés használata, fegyelmetezett magatartás	
Ismeri és alkalmazza az élet- és munkavédelmi szabályokat.	Bányatűzveszély, főtekezelés, porvédelem, a sújtólégrobbanás veszélye elleni védekezés, a gázkitörés elleni védelem Menekülés a bányában, bányavilágítás, bányamentő szervezet	Irányítással		

### 3.5.2.6 A tantárgy témakörei

#### 3.5.2.6.1 Mélybányászati alapok

Bányatérsegek, bányászati fogalmak, bányászati műveletek, robbantásos jövesztés, gépi jövesztés, gépesített frontfejtés

Alapvágatok, kiszolgáló létesítmények

Alapvágatok, föld alatti transzformátorállomás, föld alatti szivattyúállomás, föld alatti rakodó- és tárolóterek, föld alatti szociális terek, föld alatti kiszolgáló terek

#### 3.5.2.6.2 Föld alatti bányatérsegek

Föld alatti bányatérsegek kihajtása, vágatok kialakítása, kitűzés, vágathajtás, vágatok beszerelése, vágatok karbantartása, vágatok felhagyása

Fejtési rendszerek

Fejtések feltárása, frontfejtés, kamrafejtés műveletei, fejtések felhagyása

#### 3.5.2.6.3 Mélybányászati műveletek

Jövesztés: kézi (robbantásos) frontfejtés műveletei, gépi frontfejtés műveletei, jövesztőberendezések, a jövesztés gépi berendezései, marófejes jövesztés, maróhengeres jövesztés, széngyalus jövesztés, réselőgépes jövesztés, réselőrudas jövesztés

A fronti rakodás berendezései: kamrafejtés rakodóberendezései, frontfejtés rakodóberendezései, a bányabeli tárolás berendezései

A fronti szállítás berendezései: lánchos vonszolók, szállítószalagos szállítás, gumihevederes szállítószalagok

Bányán belüli szállítás: aknaszállítás, lejtős akna (táró) szállítóberendezései, csilleszállítás, vasúti szállítás, gépkocsi szállítás, függőpályás szállítás, pneumatikus szállítás

Vízemelés: alapfogalmak, vízemelés a bányászatban, csorgák, zsongok

#### 3.5.2.6.4 Bányaveszélyek

Alapfogalmak: bányatűzveszély, főtekezelés, porvédelem, a sújtólégrobbanás veszélye elleni védekezés, gázkitörés elleni védelem

Menekülés a bányában, bányavilágítás, bányamentő szervezet

### **3.5.2.6.5** Ércbányászat

Telepek fejtése, meredek dőlésű telepek művelése, tömbök fejtése, kamrafejtés, magazinfejtés, omlásveszélyes tömbök fejtése, telérek fejtése, meddő kőzet kezelése

### **3.6 Bányászati berendezések megnevezésű tanulási terület**

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

828/828 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A bányászati berendezésekről, a földmunkagépekről, a szállítóberendezésekről, a szilárd ásványok kezeléséről, az energiaátalakító gépekről (belsőégésű motorok, sűrített levegős rendszerek, hidraulikus rendszerek, a vízemelés gépi berendezései) nyújt ismereteket.

A bányászati berendezések üzemeltetése tananyag a munkagépek kezelését, üzemeltetését, karbantartását, javítását, a munkagépek biztonságos üzemeltetését, a termelést támogató számítástechnikai rendszert, a munkagépek védelmi és biztonsági berendezéseit ismerteti.

A nagy teljesítményű berendezések tantárgy a szénkülfejtés speciális berendezéseivel foglalkozik, bemutatja a nagy teljesítményű jövesztőt, a szállító- és lerakógépeket, a berendezések szerkezetét és működését.

A nagy teljesítményű berendezések üzemeltetése tantárgy ismerteti nagy teljesítményű jövesztőt, szállító- és lerakógépek üzemeltetését, az üzemeltetési feltételeket, az üzemeltetési ismereteket és az üzemviteli tevékenységet.

#### **3.6.1 Géptani alapok tantárgy**

72/72 óra

##### **3.6.1.1 A tantárgy tanításának fő célja**

A gépek működésének mechanikája és az ehhez kapcsolódó fogalmak

Az egyszerű géptani szerkezetek

A géptani szerkezetek, fizikai megjelenésük és működésük

A szereléshez használt szerszámok kezelése, szerelési technológia

##### **3.6.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások**

Külfejtésű gyakorlattal rendelkező mérnök, bányaiipari technikus

##### **3.6.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Bányászati berendezések, nagy teljesítményű berendezések, nagy teljesítményű berendezések üzemeltetése, gépészeti alapismeretek

##### **3.6.1.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.**



### 3.6.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Felismeri, megnevezi és leírja a gépek működésének mechanikáját.	Útfüggvény, sebesség, gyorsulás Erők, forgatónyomaték, testek egyensúlya Mechanikai munka, helyzeti energia, mozgási energia, hatásfok, teljesítmény	Irányítással	Törekedjen az önálló munkára, szervezze meg a munkafolyamatot, készítse elő a szerzőket.	Pneumatikus, hidraulikus, elektromos eszközök és berendezések használata, adatainak leolvasása és értelmezése
Szakoktató irányításával a gyakorlati képzőhely tanműhelyében szét- és összeszerelési feladatokat végez.	Rugalmatlan, rugalmas, Hardy-tárcsás, súrlódó lemezes tengelykapcsolók Oldható tengelykapcsolók Fékek: súrlódó elem, belső dobfék, külső pofás dobfék, fék működése, tárcsafék	Irányítással	Figyeljen a munkakörnyezetre a biztonságos munkavégzés érdekében. Tartsa be a munkabiztonsági előírásokat a gyakorlati képzés helyén, használja az előírt ruházatot és védőfelszerelést. Tanúsítson fegyelmezett magatartást.	Informatikai jelzések értelmezése Mérési adatok értelmezése, összehasonlítása Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Szakoktató irányításával a gyakorlati képzőhely tanműhelyében karbantartási feladatokat végez.	Fogaskerekek, csapágyak, kúpkerék-hajtás, csapágyfedelek, tömítések, hajtóművek kenése, hajtóművek ellenőrzése Hajtóművek: állandó áttételű nyomatékváltó, differenciálmű, bolygókerék-hajtómű	Irányítással		Információszerzés online forrásokból

### 3.6.1.6 A tantárgy témakörei

#### 3.6.1.6.1 Mechanikai mennyiségek és alapok

Dimenziók, mértékrendszerek, alapegységek, átszámítások, vektormennyiségek, skalármennyiségek, SI-mértékegységrendszer

Útfüggvény, sebesség, gyorsulás

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

Körmozgás, kerületi sebesség

Erők, erők összeadása, erők kivonása, erők szorzása, erők osztása, súlyerők, erő felbomlása, felbontása, forgatónyomaték, testek egyensúlya

Dinamikai alapfogalmak, Newton első törvénye, Newton második törvénye, tömeg, Newton harmadik törvénye

Ellenálló erők

Súrlódó erő, gördülési ellenállás, kötelsúrlódás, közegellenállás

Mechanikai munka

Energia, helyzeti energia, mozgási energia, határfok, teljesítmény

Nyomás keletkezése a folyadékokban, az energiaközlés erőtana

Áramló folyadékok mechanikája, áramló folyadékok veszteségei

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

Szerkezetek méretezése, méretezés megengedett feszültségre, méretezés élettartamra

#### **3.6.1.6.2** Tengelykapcsolók

Nem oldható tengelykapcsolók: rugalmatlan, tokos, rugalmas, gumi (bőr) dugós, körmös, Hardy-tárcsás

Oldható tengelykapcsolók: súrlódó, lemezes, hidrodinamikus, szabadonfutók, kilincsművek

Nyomatékhatárolók: súrlódó lemezes, törőcsapos

#### **3.6.1.6.3** Fékek

Súrlódó elem, belső dobfék, külső pofás dobfék, fék működése, tárcsafék, szalagfék

#### **3.6.1.6.4** Hajtóművek

Nyomatékváltó, állandó áttételű nyomatékváltó, differenciálmű, bolygókerék-hajtómű

Fogaskerekek, csapágyak, kúpkerék-hajtás, csapágyfedelek, tömítések, hajtóművek kenése, kenés, olajozás, hajtóművek ellenőrzése, csigahajtás, forgattyús hajtóművek, lengőhimbás hajtóművek

### **3.6.2 Bányászati berendezések tantárgy**

**144/144 óra**

#### **3.6.2.1** A tantárgy tanításának fő célja

Szerezzenek ismereteket a földmunkagépekről, a szállítóberendezésekről, a szilárd ásványok kezeléséről, az energiaátalakító gépekről (belsőégésű motorok, sűrített levegős rendszerek, hidraulikus rendszerek, a vízemelés gépi berendezései). Szerezzenek tapasztalatot az elméleti oktatáson megismert berendezésekről az üzemelés megfigyelésével, illetve a berendezések üzemeltetésével.

#### **3.6.2.2** A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Külfejtési gyakorlattal rendelkező mérnök, bányaiipari technikus

#### **3.6.2.3** Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Gépészeti alapismeretek, villamosságtani alapismeretek, géptani alapok, bányászati berendezések, bányászati berendezések üzemeltetése

#### **3.6.2.4** A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.6.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Felismeri, megnevezi és leírja az üzemeltetési környezethez tartozó, változatos felépítésű berendezéseket.	Tológép, kanalas árokásó, úszókotró, hegybontó	Irányítással	Figyeljen a munkakörnyezetre a biztonságos munkavégzés érdekében. Tartsa be a munkabiztonsági előírásokat, használja az előírt ruházatot és védőfelszerelést. Tanúsítson fegyelmezett magatartást a vízemelő berendezések működtetése és kezelése során.	Internetes keresők használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, az alkalmazások megismeréséhez
Változatos felépítésű berendezéseket szerel, ezáltal ismeri meg a berendezések szerkezeti elemeit.	Láncos vonszolók, véges kötelű vontatás, kaparószalagok, géplapát, szállítócsigák	Irányítással		Informatikai jelzések értelmezése Mérési adatok értelmezése, összehasonlítása Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Az energiaátalakítók (kompresszor, szivattyú, hidraulika, hegesztőgép) erőforrását, a belsőégésű motort üzemelteti.	Levegőellátás, kipufogás, üzemanyagellátás, hűtés, gyújtás, kenés, indítás	Irányítással		

### 3.6.2.6 A tantárgy témakörei

#### 3.6.2.6.1 Földmunkagépek

Földmunkagépek: jövesztő gépek, toológép, kanalas árokásó, úszókotró

Jövesztő- és rakodógépek: hegybontó, mélyásó (tolólapos), kitolószáras hegybontó, vonóköteles mélyásó, árokásó (tolólapos)

Jövesztő- és szállítógépek: gréder, földnyeső (szkréperláda)

Szállítógépek: merevvázás dömper, tehergépkocsi, billenőplatós gépkocsi

Kiegészítő berendezések: jövesztőeszközök, összetett szerszámok, munkaeszközök ellenőrzése, karbantartása

Terepi gyakorlaton (bánya, útépítés, építkezés, csatornázás) a földmunkagépek üzemének megismerése

#### 3.6.2.6.2 Szállítóberendezések

Láncos vonszolók

A láncos vonszolók működése

Véges kötelű vontatás, vasúti szállítás, kötélpályák

Kaparószalagok, géplapát, szállítócsigák, rázó szállítóvályú

Terepi gyakorlaton (bánya, építkezés) a szállítóeszközök megismerése

### **3.6.2.6.3 Széntéri berendezések**

Vagonbuktatók

Buktató üzembe helyezése előtti teendők, buktató üzemen kívül helyezése, a szállítószalagok indításának feltételei, szalagrendszer üresre járatása, surrantók, befagyott vagon kezelése, légágyú működtetése

Széntéri lerakó- és felszedőgép, váltólap, kihord szalag, marótárcsa, kihordógém emelése, süllyesztése

Szénmérleg, mintavételezés

Vaskiválasztás

### **3.6.2.6.4 Szilárd ásványok kezelése**

Törőberendezések: törés, törők védelme, roppantó törők, rotoros törők, az őrlés gépei, golyósmalom, hengerszék

Rostálás, a rosták főbb részei, rostaszövetek, mosóberendezések

Szűrők, derítés, szénmosó, ciklonrendszerű leválasztók

Keverés: szilárd anyagok keverése, folyékony és szilárd anyagok keverése, gáznemű (levegő) és szilárd anyagok keverése

Adagolók

Jelző- és kezelőberendezések

Terepi gyakorlaton (bánya, útépítés, építkezés) a törés és osztályozás berendezéseinek üzem közbeni és álló helyzetben történő vizsgálata

### **3.6.2.6.5 Belsőégésű motorok**

Belsőégésű motorok alrendszerei: motorblokk, levegőellátás, kipufogás, üzemanyag ellátás, hűtés, gyújtás, kenési módok, szivattyús olajozás

Dízelmotor üzemanyag-ellátása

Energiatermelés

Akkumulátor

Belsőégésű motorok indítása

Ellenőrzések és az ehhez kapcsolódó karbantartások

Műhelykörülmények között belsőégésű motor, kompresszor, szivattyú szét- és összeszerelése

### **3.6.2.6.6 Sűrített levegős rendszerek**

Ventilátorok: axiális ventilátor, radiális ventilátor, bányaszellőztetés

Sűrített levegős rendszerek: sűrített levegő előállítás, kompresszorok üzemeltetése, üzem közbeni ellenőrzések, kompresszorok szabályozása, kompresszorok hűtése, kompresszorok kenése

Sűrített levegős rendszer elemei: levegő szűrése, fagymentesítés, légtartály, folyadék kicsapódása, biztonsági szelep, sűrített levegő szállítása, légvezetékek

Munkaeszközök: légkalapács, léghenger, forgó motorok, kompresszorok karbantartása

Pneumatikus rendszerben fellépő veszélyek: nyomásveszély, szerelvények biztonságtechnikája, fagyveszély, tiltások

Sűrített levegős kézi szerszámok működtetése terepgyakorlaton

### **3.6.2.6.7 Hidraulikus rendszerek**

Hidraulikus berendezések: tápegység, hidraulikus szivattyúk, nyomáshatároló szelep, olajszűrők, hidraulikafolyadék, olajhűtő, vezérlőegység, mennyiség szabályzók, vészállítók

Hidraulikus szerelvények: útváltók, tömlők, vezetékek, tömítések

Munkaeszközök: hidraulikus munkahengerek, fogaskerékmotorok, lengő motorok, axiál és radiál dugattyús motorok

A hidraulikus rendszer biztonságtechnikája, a tűz- és nyomásveszély megelőzése

Hidraulikus rendszerek, berendezések működtetése, kezelése terepgyakorlaton

#### 3.6.2.6.8 A vízemelés gépi berendezései

Szivattyúk: centrifugális szivattyúk, centrifugális szivattyú beépítése, centrifugális szivattyúk üzemeltetési feltételei, folyadékkiszorításos szivattyúk, dugattyús szivattyúk, zagyszivattyúk

Csővek, csőszerelvények: csövek, csőösszekötések, csövek toldása, gyorscsatlakozók, csövek felfüggesztése, hőtágulás kiegyenlítése, csövek szigetelése, fagymentesítés

Szerelvények: tolózárok, szelepek, csapok, szelepek, szívókosár

Vízemelési módszerek, berendezések megismerése terepgyakorlaton

### 3.6.3 Bányászati berendezések üzemeltetése tantárgy

180/180 óra

#### 3.6.3.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók rendelkezzenek ismeretekkel a munkagépek kezeléséről, az üzemeltetésükről, karbantartásukról, javításukról és biztonságos üzemeltetésükről. Legyenek tisztában a termelést támogató számítástechnikai rendszerrel, a munkagépek védelmi és biztonsági berendezéseivel. Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban is. Szerezzenek tapasztalatot az elméleti oktatáson megismert berendezésekről az üzemelés megfigyelésével, a berendezések üzemeltetésével.

#### 3.6.3.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Külfejtési gyakorlattal rendelkező mérnök, bányaiipari technikus

#### 3.6.3.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Gépészeti alapismeretek, villamos alapismeretek, géptani alapok, külszíni bányaművelés, biztonságtechnika

#### 3.6.3.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.6.3.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
A védelmi berendezések jelzéseit ismeri, a jelzésekre reagál.	Hang- és fényjelzések, reteszelő berendezés, végállás kapcsoló, helyzetkapcsoló, távolságbiztosító	Irányítással	Betartja a munkabiztonsági előírásokat. Használja az előírt ruházatot és védőfelszerelést. Fegyelmezett magatartást tanúsít.	Internetes keresők használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, az alkalmazások megismeréséhez

Gépkezelő irányításával munkagépnél karbantartást és javítást végez.	Személyi feltételek, kockázatok, veszélyek Gépápolás, karbantartás Balesetvédelem, jelentési kötelezettség	Irányítással	A gépkezelőtől megadja a szabályzatokban nem szereplő ismereteket.	Informatikai jelzések értelmezése Mérési adatok értelmezése, összehasonlítása Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Diszpécserkezelő felügyeletével termelést támogató és irányító rendszert kezel.	Folyamatirányítási rendszer indítása, számítógépes háttér, adatgyűjtés, az adatok továbbítása, rögzítése, feldolgozása, felhasználása, értelmezése, beavatkozás Megjelenítés, képernyő, képernyőváltás, képernyő ábrái, folyamatirányítási jelképek, paraméterek beírása, működés ellenőrzése Vészhelyzet kezelése	Irányítással		

### 3.6.3.6 A tantárgy témakörei

#### 3.6.3.6.1 Munkagépek kezelése

A gépkezelői munkakör személyi feltételei

A gépkezelői tevékenység kockázata, veszélyei

A gépek használatának alapvető kockázata, a rakodási, szállítási munkák járulékos veszélyei

A gépkezelő üzemkezdés előtti, valamint a gépápolással, karbantartással kapcsolatos teendők

A gépkezelő feladata baleset esetén, jelentési kötelezettsége

Bányaüzemi terepi gyakorlaton a bányászati gépek kezelésének megfigyelése, begyakorlása

#### 3.6.3.6.2 Munkagépek üzemeltetése

Munkagépek üzemeltetése, ellenőrzése

Az üzemeltetési előírások ismerete

A munkagép, a munkakörnyezet és az energiaellátás ellenőrzése

A munkagép biztonsági rendszereinek ellenőrzése, bejegyzése a naplóba

A gépkezelő teendői a biztonsági elemek meghibásodása, hiánya esetén

#### 3.6.3.6.3 Munkagépek karbantartása

Karbantartás, műszakos gépápolás, előírt ellenőrzések és karbantartások, üzemeltetési ellenőrzések és karbantartások, munkaeszközök ellenőrzése és karbantartása, üzemzavarok elhárítása

Bányaüzemi terepi gyakorlaton a bányászati gépek javításában, karbantartásában való részvétel

A javításnál használható anyagok, szerszámok megismerése

#### **3.6.3.6.4** Munkagépek biztonsága

Alapfogalmak, általános biztonságtechnikai szabályok

Biztonsági szerkezetek, biztonságtechnikai előírások, a munkagép üzembiztos állapota

#### **3.6.3.6.5** Termelést támogató számítástechnika

Folyamatirányítás, rendszer indítása, bezárása

Adatok értelmezése: adat, eltérési egységek (mérték), beavatkozás

Megjelenítés: képernyő, képernyőváltás, képernyő ábrái

Folyamatirányítás: jelképek, üzemállapotok, beavatkozási lehetőségek

Vészhelyzet kezelése: jelzés, beavatkozás

Helyi (gépi) rendszer, központi rendszer ismerete

Géplánc indítása és leállítása: indítási reteszelés, géplánc leállítása, gépláncleállítási esetek, üzemi leállási reteszelés, vészleállási reteszelés

#### **3.6.3.6.6** Munkagépek védelmi, biztonsági berendezései

Biztonsági berendezések ellenőrzése

Védelmi, biztonsági berendezések, reteszelő berendezés, végálláskapcsolók és azok alkalmazása, helyzetkapcsolók, távolságjelzők, emelőkaros végálláskapcsoló, távolságbiztosító

Mechanikus túlterhelés elleni védelem, súrlódó tengelykapcsolók, súrlódó lemezes nyomatékhatárolók, törőcsapos nyomatékhatároló

Bányászati gépek biztonsági berendezéseinek megfigyelése, vizsgálata

### **3.6.4 Nagy teljesítményű berendezések tantárgy**

**180/180 óra**

#### **3.6.4.1** A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók ismerjék meg a nagy teljesítményű jövesztő-, szállító- és lerakógépeket. Sajátítsák el a berendezések szerkezetének ismeretét és a működtetésüket.

#### **3.6.4.2** A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Külfejtési gyakorlattal rendelkező mérnök, bányaiipari technikus

#### **3.6.4.3** Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Gépészeti alapismeretek, villamos alapismeretek, anyag- és eszközismeret, géptani alapok, bányászati berendezések

#### **3.6.4.4** A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.6.4.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Gépkezelő irányításával nagy teljesítményű jövesztőgépeken karbantartást és javítást végez. Feljegyzéseket készít az alkatrészek meghibásodásáról.	Jövesztőgépek, szállítószalagok, leszórógépek, szalagkocsi, rézsűhíd, feladó (görgős) asztal, hurokkocsi Menetelők, alváz, felsőváz, jövesztőeszköz, szállítási rendszer, biztonsági berendezések, közlekedési utak	Irányítással	Legyen aktív, végezzen kezelési feladatokat, mert a gyakorlati képzés a legfontosabb, ott lehet megtanulni a gépek üzemeltetését. Tegyen üzemeltetési jelentéseket a diszpécsernek, a felügyeletnek. Tapasztalatait alkalmazza minden szállítószalagnál. Figyeljen a munkakörnyezetre a biztonságos munkavégzés érdekében. Tartsa be a munkabiztonsági előírásokat a gyakorlati képzés helyén, használja az előírt ruházatot és védőfelszerelést. Tanúsítson fegyelmezett magatartást. Aktívan vegyen részt a gyakorlati foglalkozáson, a képzés feladata a megismerés, az üzemelési tapasztalatok megszerzése.	Informatikai jelzések értelmezése Mérési adatok értelmezése, összehasonlítása Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Gépkezelő irányításával nagy teljesítményű szállítószalagokon karbantartást és javítást végez. Feljegyzéseket készít az alkatrészek meghibásodásáról.	Szalagfej, alváz, menetelőmű, hajtásegységek, hajtó- és terelődobok, dob gumizás, felfutóváz Szalagváz, szállító-görgők, vasalj, végállomás, végdob, végkikötés, felvevő surrantó	Irányítással		
Gépkezelő irányításával nagy teljesítményű szállítóhevederek üzemeltetési feladatait végzi. Feljegyzéseket, fotókat készít a portfólióhoz.	Textilbetétes, egybetétes, acélbetétes hevederek nyúlása, hevederek végtelelnítése Hevederek feszítése, terelése, hevederek sérülései, hevedertisztítók Átadási pontok	Irányítással		Internetes keresők használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, az alkalmazások megismeréséhez
Gépkezelő irányításával nagy teljesítményű szállítóhevederek ellenőrzési feladatait végzi. Feljegyzéseket, fotókat készít a portfólióhoz.	Heveder félrejárása, heveder terelése, széleződése, vulkanizálások megcsúsztatása, felválása, szállítópálya feltelése, heveder megtapadása, hevedertisztítók	Irányítással		

### 3.6.4.6 A tantárgy témakörei

#### 3.6.4.6.1 Jövesztő-, szállító- és lerakógépek

Jövesztőgépek: merítéklétrás kotrógép, marótárcsás kotrógép, szállítóberendezés

Átadóberendezések: szalagkocsi, rézsűhíd, feladó (görgős) asztal, hurokkocsi

Leszórógépek



Bányaüzemi körülmények között jövesztőgépek vizsgálata, átadó- és leszórógépek, szállítási módok megismerése

#### **3.6.4.6.2 Szerkezeti egységek és működésük**

Munkagépek menetelése: láncfalpas menetelők, csavarorsós láncfeszítés, hidraulikus feszítés, láncfalpas menetelők meghajtása, menetelőhimbák, járógörgők, láncfalpszőnyeg, sínen gördülő járóművek, alátámasztások, osztott alváz

Láncfalpas munkagépek kormányzása, kormányzás a menetelők működtetésével, kormányzóberendezések

Alváz és felsőváz kapcsolódása, felsőváz egyensúlya, felsőváz fordítása, fordító golyópálya, görgős alátámasztás, fordítóművek, fordítóhajtás

Marótárcsás jövesztés: folyamatos üzemi jövesztés, marótárcsás jövesztés, merítékek, marótárcsahajtás

Merítéklétrás jövesztés: merítéklétrá felépítése, merítéksor-feszítő berendezés, merítéksor és meríték, bontófog, merítéksor-meghajtás

Köteles emelő- és mozgóberendezések, kötélfüggesztések, kötélszerkezetek, csörlők

Kenőberendezések, zsírozási rendszerek, kenőzsírok, olajok, zsírok használata, központi kenőberendezés

#### **3.6.4.6.3 Gumihevederes szállítószalagok**

Gumihevederes szállítószalagok felépítése: szalagfej kialakítása, alváz, menetelőmű, sínen gördülő menetelőmű, láncfalpas menetelőmű, hajtásegységek, hajtáselrendezések, tengelykapcsolók, fékberendezések, hajtó- és terelődobok, dob gumizás, felfutóváz

Szalagpálya szerkezeti kialakítása: szalagváz, szállítógörgők, vasalj, végállomás, végdob, végkikötés, felvevő surrantó

Hevederek: hevederek felépítése, textilbetétes hevederek, egybetétes heveder, acélbetétes heveder, hevederek nyúlása, a hőmérséklet hatása a hevederre, hevederek végtelenítése, mechanikus összekötés, vulkanizálás

A hevederben ébredő erők, a hevederek feszítése, feszítési út, csavarorsós feszítés, súlyfeszítés, csörlőműves feszítés

Hevederek terelése

Hevederek sérülései

Hevedertisztítók, gumilapos hevedertisztító, tisztítógörgő, kaparókéses hevedertisztító, lekotró eke

Gépegységek közötti átadási pontok

Idegen anyag leválasztása

### **3.6.5 Nagy teljesítményű berendezések üzemeltetése tantárgy**

**252/252 óra**

#### **3.6.5.1 A tantárgy tanításának fő célja**

A tanulók ismereteket szerezzenek a nagy teljesítményű jövesztő-, szállító- és lerakógépek üzemeltetéséről. Sajátítsák el a berendezések üzemeltetési feltételeit, módjait.

#### **3.6.5.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások**

Külfejtési gyakorlattal rendelkező mérnök, bányaiipari technikus

### 3.6.5.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Gépészeti alapismeretek, villamosságtani alapismeretek, anyag- és eszközismeret, géptani alapok, bányászati berendezések

3.6.5.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

### 3.6.5.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Gépkezelő irányításával marótárcsás kotrógépet működtet és üzemeltet. Feljegyzéseket, fotókat, filmeket készít a portfólióhoz.	Energiaellátás, aszinkron hajtások, marótárcsahajtás, marótárcsagém szállítószalaghajtás, emelőszervezetek Egyenáramú hajtások: felsővázfordító hajtás, lánctalpas menetelőmű-hajtás Villamos reteszelések: marótárcsa reteszélése, menetelőmű reteszélése, szalagállás-mutató készülékek	Irányítással	Saját jegyzeteket készítsen, mivel sok az ismeretanyag. Tanulmányozza a kiadott utasításokat, az abból adódó gyakorlati feladatait.	Informatikai jelzések értelmezése Mérési adatok értelmezése, összehasonlítása Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Gépkezelő irányításával merítéklétrás kotrógépet működtet és üzemeltet. Feljegyzéseket, fotókat, filmeket készít a portfólióhoz.	Energiaellátás, aszinkron motoros hajtások, gépi törő, forgótányér, kihordószalag, emelőművek, menetelő kormányzás Egyenáramú hajtások felsővázfordítás, menetelőhajtás Villamos reteszelések, vészkör, üzemi sorrend reteszélése, menetelő reteszélései, végálláskapcsolók	Irányítással		Internetes keresők használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, az alkalmazások megismeréséhez

<p>Gépkezelő irányításával leszórógépet működtet és üzemeltet. Feljegyzéseket, fotókat, filmeket készít a portfólióhoz.</p>	<p>Energiaellátás, aszinkron motoros hajtások, szállítószalag-hajtások, csörlóművek, fő- és segédgép, menetelőmű-hajtások Egyenáramú hajtások, felsővázfordítómű, menetelőmű</p>	<p>Irányítással</p>		
<p>Gépkezelő irányításával szállítószalagot működtet és üzemeltet. Feljegyzéseket, fotókat, filmeket készít a portfólióhoz.</p>	<p>Energiaellátás Hevedert meghajtó hajtás Hevederfeszítő berendezés Menetelőhajtás Vezérlés, géplánc indítása, indítási reteszelés, géplánc leállítása központi vezérlőből, géplánc kijáratása, „tépő” gomb, „vész” gomb, üzemi vészleállási reteszelés</p>	<p>Irányítással</p>		
<p>Felügyeleti személy irányításával bányászati műveleteket végez. Feljegyzéseket, fotókat, filmeket készít a portfólióhoz.</p>	<p>Felelős személy, felügyelet, aknász, szakvezető, művezető Hozzáértő munkavállaló, a munka megkezdésének engedélyezése Kezelési, technológiai, karbantartási, munkavédelmi utasítás, eseti utasítás (munkások kiigazítása, átállás)</p>	<p>Irányítással</p>		
<p>Elvégzi az üzemeltető személyzet szokásos feladatait: gépápolás, ellenőrzés, hibafelvétel, hibajavítás, üzemzavar elhárítás. Feljegyzéseket, fotókat, filmeket készít a portfólióhoz.</p>	<p>Gépápolás (tisztítás, kenés), ellenőrzés melegedés, zaj, mozgás, repedés, hibafelvétel, javítás, üzemzavar elhárítás, felügyelet tájékoztatása</p>	<p>Irányítással</p>		

### **3.6.5.6 A tantárgy témakörei**

#### **3.6.5.6.1 Külszíni fejtések villamos berendezései**

Energiabetáplálás, önjáró kábelkocsik, villamos berendezések feladatai, funkciói, vezérlések, jelzések, reteszelések, végállások, biztonsági berendezések, általános biztonságtechnikai szabályok, biztonsági berendezések ellenőrzése

#### **3.6.5.6.2 Marótárcsás kotrógépek**

Marótárcsás kotrógépek villamos berendezései

Energiaellátás, váltakozó feszültségű aszinkron hajtások, marótárcsa-hajtás, marótárcsa-segédhajtás, marótárcsagém, szállítószalag-hajtás, köztiszalaghajtás, rakodószalag-hajtás, rakodószalaggém emelőszerkezete, marótárcsagém-emelőcsörlő, vezetőállás emelőszerkezete, menetelómű-vezérlés

Marótárcsás kotrógépek egyenáramú hajtásai

Felsőváz-fordítómű, programvezérlés, felsőváz-fordító hajtás, forgásmélység beállítása, elfordulási szög határolása, lánctalpas menetelómű-hajtás, menetelómű-programvezérlés

Marótárcsás kotrógépek vezérlése

Marótárcsás kotrógépek villamos reteszelései

Anyagfeltorlódás elleni reteszelések, marótárcsa üzemének reteszelése, menetelómű-kormányzás reteszelése a kotrógép járószerkezetével, szalagmegcsúszás-ellenőrzés, állás-mutató készülékek

#### **3.6.5.6.3 Merítéklétrás kotrógépek**

Merítéklétrás kotrógépek villamos berendezései

Energiaellátás, aszinkron motoros hajtások, gépi törő, forgótányér, kihordószalag, kihordószalag-emelőmű, menetelőkormányzás, kompresszorhajtás, kenőberendezés hajtása

Merítéklétrás kotrógépek egyenáramú hajtásai

Merítéklétrás kotrógépek villamos végállaskapcsolói

Vészkör, végállaskapcsolók, létrator végállaskapcsolói, kotrógépek villamos reteszelései, kotrógép reteszelése a szállítószalaghoz, üzemi sorrend reteszelése, menetelő reteszelései, kenőberendezés reteszelései

#### **3.6.5.6.4 Leszórógépek**

Leszórógépek villamos berendezései

Energiaellátás, aszinkron motoros hajtások, leszórógép szalagjai, szállítószalag-hajtások, felvevőszalag, köztiszalag, ledobószalag, szalagfeszítómű, helyi működtetés, ledobószalag-csörlőmű, felvevőszalag-csörlőmű, fő- és segédgép menetelómű-hajtások, menetelómű-hajtás vezérlése

Leszórógépek egyenáramú hajtásai

Leszórógép felsőváz-fordítómű, leszórógép menetelómű

Leszórógépek vezérlése

#### **3.6.5.6.5 Szállítószalagok**

Szállítószalagok villamos berendezései

Energiaellátás, géplánc, szállító géplánc gépi berendezései, hajtások, hevedert meghajtó hajtás, hevederfeszítő berendezés, menetelőhajtás

Szállítószalagok vezérlése

Géplánc indítása, indítási reteszelés, géplánc leállítása, gépláncleállítási esetek, leszórógép leállása miatt, központi vezérlőből, géplánc kijáratása, heveder megcsúszása, „tépő” gomb

benyomásával, „vész” gomb benyomásával, üzemi leállási reteszelés, vészleállási reteszelés, sebesség-ellenőrzés

Működtető és vészáramkörök

„Minden állj” vészáramkör, „szalag állj” vészkioldás, „járószerkezet állj” vészkioldás, „marótárcsa állj” „hurokkör” vészkioldás (csak leszóróberendezéseknél)

Szélsősebességmérő berendezések

#### **3.6.5.6.6** Üzemeltetési ismeretek

A munkavégzés személyi feltételei, biztonságos munkavégzés

Intézkedések baleset esetén

Kockázatok és veszélyforrások a munkavégzés során

Védőeszközök

Munkaeszközök használata

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

#### **3.6.5.6.7** Üzemviteli tevékenység

Üzemeltetési karbantartás, gépápolás, ellenőrzés, hibafelvétel, napi karbantartás, javítás, üzemzavar-elhárítás

Felszíni víztelenítés, felszíni víztelenítés eszközei, felszíni víztelenítés mozgatható víztelenítőberendezései, felszíni víztelenítés üzemeltetése, vízvezetők készítése

Szállítóberendezések folyamatos és szakaszos áthelyezésének, hosszabbításának, rövidítésének terep- és talajtani követelményei, a pályameghatározás (kitűzés) elméleti és gyakorlati módszerei

### **3.7 Bányászati tevékenység megnevezésű tanulási terület**

A tanulási terület tantárgyainak összóraszámja:

216/216 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A bányászati tevékenység tanulmányi terület ismerteti a bányászati munkahelyek kialakításának követelményeit, a nagygépes külfejtés technológiáját, a szállítószalag víztelenítésének módját, valamint a tájrendezéssel és a külfejtések kisgépes művelésével kapcsolatos tudnivalókat. A mélybányászati termelésnél megismerik a tanulók a vágathajtás termelvényeit, a jövesztőberendezéseket, a bányatárségek felhagyását, a mélybányászati szállítást, valamint a föld alatti bányatárségek biztosítását.

A biztonságtechnika tantárgy összefoglalja azokat az ismereteket, amelyeket az üzemi gyakorlat során alkalmaznia kell a munkavállalóknak, és amelyek az anyagi eszközök védelmét szolgálják. A tanulók megismerik, a biztonsági berendezéseket, a munkavégzés személyi feltételeit, a biztonságos munkavégzés feltételeit, a munkavégzés során felmerülő kockázatokat és veszélyforrásokat, az elsősegélynyújtást, a tűzvédelmi szabályokat és a környezet védelmét.

#### **3.7.1 Bányászati termelés tantárgy**

**144/144 óra**

##### **3.7.1.1 A tantárgy tanításának fő célja**

Az elméleti oktatás során a tanulók ismereteket szerezzenek a bányászati munkahelyek kialakításáról, üzemeltetéséről, a nagygépes külfejtésről, a nagygépes termelés technológiai mozgásairól, a szállítószalag mozgásáról, a víztelenítésről, a tájrendezésről, valamint a külfejtések kisgépes műveléséről. A mélybányászati termelésnél ismerjék meg a vágathajtás termelvényeit, a jövesztőberendezéseket, a bányatárségek felhagyását és a mélybányászati szállítás lehetőségeit. Tisztában legyenek a föld alatti bányatárségek biztosításával, a robbantással, valamint az ércbányászat eltérő jellegéről, a bányászatban alkalmazott fűrógépekkel. A gyakorlati képzésen ismerkedjenek meg a nagygépes termelési technológiával, a mélybányászati termeléssel és a föld alatti bányatárségek biztosításával.

##### **3.7.1.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások**

Külfejtési gyakorlattal rendelkező mérnökök, bányaiipari technikus

##### **3.7.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak**

Bányászati berendezések, nagy teljesítményű berendezések, nagy teljesítményű berendezések üzemeltetése

##### **3.7.1.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.**

### 3.7.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
A régi munkahelyről a munkagépet új munkahelyre vonultatja.	Terület előkészítése, vonulási szabályok, vonulási út, lejtés (emelkedés), talajnyomás, kanyarodás	Irányítással	Szabályok szigorú betartása Együttműködés a munkatársakkal A munkakörnyezet folyamatos figyelése (munkagép, biztosítás, közetmozgások) Önálló munkára törekvés, a munkafolyamat megszerzése A munkabiztonsági előírások betartása, az előírt ruházat, védőfelszerelés használata, fegyelmezett magatartás	Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
A régi munkahelyről a munkagépet kiszerelem, majd az új munkahelyre beszereli.	Vágathajtás befejezése, vágathajtógép, rakodógép, bánya-csille, ventilátor, biztosítótám	Irányítással		
Robbantásos technológiával ásványi anyagot termel.	Robbantófuratok, robbanóanyag, robbanószerkezetek kezelése, robbantás, környezet ellenőrzése, robbantás hatásai (léglökés, hőhatás, repeszhatás, rengések)	Irányítással		
Elkészíti a vágat biztosítását, a biztosítóanyag beszállításával, beépítésével.	Fa ácsolat, mechanikus, hidraulikus támpók, „TH” biztosítás, bélésdeszka	Irányítással		

### 3.7.1.6 A tantárgy témakörei

#### 3.7.1.6.1 Nagygépes termelés

Jövesztési technológiák, marótárcsás kotrógépek, merítéklétrás kotrógépek, merítéklétrás kotrógép jövesztőeszköze, merítéklétrás kotrógép mély (blokk) kotrása, szelektálás, hányóképzés, a hányóképzés alapfogalmai, a hányóképzés gépei és technológiái, ciklusos szállítású hányóképzés, folyamatos szállítású hányóképzés

A nagygépes termelés technológiai mozgásai

Szállítószalag-kerülés, szállítószalag-átlépés, szállítószalag bontása, átfordulás, kifordulás, leszórógép-leakasztás, vonulások (kotrógép-, leszórógép-, szalagkocsi-, görgősasztal-, hurokkocsi-, kábelkocsi-vonulás), vasúti áthelyezések, szállítószalag áthelyezése, rukkolás előkészítése, a rukkolás folyamata, befejezési munkálatai, rukkolási hibák

Szállítószalag-hosszabbítás

Hosszabbítás a fejnél, végnél, a szállítószalag rövidítése, szállítószalag-tolatás, szalagfej, vég mozgatása, szalagfej mozgatása, önjáró szalagfej vonulása, sínen vontatható szalagfej vonulása, szalagvég mozgatása

Külfejtések víztelenítése

Vízmozgás a kőzetekben, talajvizek, rétegvizek, felszíni vizek, vízfolyások, külszíni vízvesztély, külfertések előváltelenítése, felszíni víztelenítés, felszíni vizek szivattyúzása

#### **3.7.1.6.2 Mélybányászati termelés**

Vágathajtás termelvényei, vágathajtás kísértő kőzetben, hasznosítható ásványban, fejtések termelvényei, fejtések termelvényei kísértő kőzetben, hasznosítható ásványban, kézi (robbantásos) frontfejtés műveletei, gépi frontfejtés műveletei, beszerelés, jövesztés, szállítás, előrelépés, átszerelés

Jövesztőberendezések

Marófejes jövesztés, maróhengeres, széngyalus, réselőrudas, réselőgépes jövesztés

Bányatárségek felhagyása, föld alatti bányatárségek tömedékelése, meddő elhelyezése, lerakási technológiák

#### **3.7.1.6.3 Föld alatti bányatárségek biztosítása**

Alapfogalmak, biztosító berendezések, biztosítási fogalmak, vágatok biztosítása, faácsolású biztosítás, „TH” gyűrűs biztosítás, Moll-biztosítás, falazott biztosítás, kőzetcsavaros biztosítás, lótt beton (tortékozott) biztosítás, biztosítás nélküli vágatok, fejtések biztosítása, kamrafejtés biztosítása

#### **3.7.1.6.4 Robbantás**

Robbantófuratok, robbanóanyag, a robbanóanyag tárolása, szállítása

Robbanószerék kezelése

Robbantás, a robbantás környezetének ellenőrzése robbantás előtt

A robbantás hatásai (léglökés, hőhatás, repeszhatás, rengések)

#### **3.7.1.6.5 Ércbányászat**

Alapfogalmak

Az ércelőkészítés műveletei, aprítás, szemnagyság szerinti osztályozás, flotálás, pörkölés, brikettálás

#### **3.7.1.6.6 Mélybányászati szállítás**

Aknaszállítás, aknarakodó berendezései, bányán belüli szállítás, fronti rakodás berendezései, kamrafejtés rakodóberendezései, frontfejtés rakodóberendezései, bányabeli tárolás berendezései, fronti szállítás berendezései, szállítószalagos szállítás, függőpályás szállítás, a szállítás eszközei, egyszerű felrakógépek, láncos vonzólok, gépkocsis szállítás, vasúti szállítás, pneumatikus szállítás

#### **3.7.1.6.7 Fúrógépek alkalmazása a bányászatban**

Kutató fúrás, nagy átmértőjű furatok, robbantó fúrás, víztelenítő fúrás, metánlecsapoló fúrás, provokáló fúrás



### 3.7.2 Biztonságtechnika tantárgy

72/72 óra

#### 3.7.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

Összefoglalja azokat az ismereteket, amelyeket az üzemi gyakorlatban alkalmaznia kell a munkavállalóknak, és amelyek az anyagi eszközök védelmét szolgálják. A tanulók ismerjék meg a biztonsági berendezéseket, a munkavégzés személyi feltételeit, a biztonságos munkavégzés feltételeit, a munkavégzés során felmerülő kockázatokat és veszélyforrásokat, az elsősegélynyújtást, a tűzvédelmi szabályokat és a környezet védelemét. Elméleti ismereteiket alkalmazzák a gyakorlatban is.

#### 3.7.2.2 A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Szaktanár, külfejtési gyakorlattal rendelkező mérnök, bányaiipari technikus, egészségügyi oktató, tűzvédelmi oktató, környezetvédelmi oktató

#### 3.7.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Bányászati berendezések üzemeltetése, nagy teljesítményű berendezések üzemeltetése, bányászati termelés, gépészeti alapismeretek tantárgy munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem témaköre

#### 3.7.2.4 A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

#### 3.7.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
A biztonsági berendezések jelzéseit figyelni, a jelzésekhez igazodó döntéseket hoz.	Reteszelőberendezés, érzékelő védőkészülék, határolóberendezés, égálláskapcsoló, távolságjelző, külső pofás dobfelek, szalagfelek, nyugtázás	Irányítással	Erős szemléletváltozást kell elvárni, a tantárgy ismerete, alkalmazása a mindennapi munkavégzés részévé váljon. Elméleti ismereteit alkalmazza a gyakorlatban. Tartsa be a munkabiztonsági előírásokat, használja az előírt ruházatot, védőfelszerelést, és fegyelmet magatartást tanúsítson.	Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez Utastások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
A munkavégzés során betartja a munkavédelmi szabályokat. Felhívja a figyelmet a karbantartási munkavégzés veszélyeire.	Biztonságos munkavégzés, kockázatok és veszélyforrások, munkaeszközök használata, a munkavégzés veszélyforrásai, villamos és pneumatikus kéziszerszámok	Jelöljön ki egy elemet.		

Felismeri a veszélyforrásokat a munkagépek és személyek együttes munkavégzésénél.	Munkahely, munkagép, közlekedés, munkavégzés, szerzőszámok Villamosság, égés, veszélyes anyag, magasság, mélység, járművek, emelőgép	Irányítással		
A munkavégzés során betartja a balesetmentes munkavégzés szabályait, baleset esetén elsősegélyt nyújt.	Vérzések, törések, nyugalomban tartás, betegvizsgáló eljárások, mentők hívása, kötözés, elsősegélynyújtó eszközök	Irányítással		

### 3.7.2.6 A tantárgy témakörei

#### 3.7.2.6.1 Biztonsági berendezések

Reteszelőberendezés, összehangoló berendezés, kétkezes vezérlés, önműködő visszacsolóval ellátott vezérlőberendezés, érzékelő védőkészülék, határolóberendezés

Kapcsolók – végálláskapcsolók, végálláskapcsolók alkalmazása, erőmérő végálláskapcsolók, helyzetkapcsolók, távolságjelzők, orsós végálláskapcsolók, emelőkaros végálláskapcsoló

Mechanikus túlterhelés elleni védelem

Súrlódó lemezes nyomatékhatárolók, nyomatékhatároló tengelykapcsolók, törőcsapos nyomatékhatároló

Fékek: külső pofás dobfék, fék működése, szalagfék

#### 3.7.2.6.2 Munkavédelemi ismeretek

A munkavégzés személyi feltételei, a munkavállalók munkavédelmi oktatása, orvosi alkalmassági vizsgálat

Biztonságos munkavégzés

A munkáltató kötelezettségei: tájékoztatás, utasítás, a megfelelő munkakörülmények biztosítása

A munkavállaló kötelezettségei: munkára való alkalmasság, intézkedések baleset esetén, a baleset fogalma, a foglalkozási megbetegedés fogalma, a munkabaleset fogalma, teendők baleset esetén, jelentési kötelezettség, elsősegélyhelyek létesítése, elsősegélynyújtó, elsősegélyhely

Kockázatok és veszélyforrások a munkavégzés során

Védőeszközök: egyéni védőeszköz, kollektív védőeszköz

Munkaeszközök használata

A munkavégzés veszélyforrásai

Munkahely, munkahelyi anyagmozgatás, munkaerő, magasban történő munkavégzés, égési sérülések, tűz- és robbanásveszély, veszélyes anyagok, fulladás, pszichoszociális tényezők, tudati befolyásoltság, felelőtlen viselkedés

A 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

Az anyagmozgatás biztonságtechnikája

Kézi anyagmozgatás, a kézi anyagmozgatás jellemzői, segédeszközzel történő anyagmozgatás, kézi működtetésű emelőeszközök, a kézi mozgatás szabályai, csoportos anyagmozgatás

Biztonsági és egészségvédelmi jelzések

A biztonsági és egészségvédelmi jelzés fogalma, tiltó táblák, figyelmeztető táblák, rendelkező jelek, vészhelyzeti jelek, irányító jelek, elsősegéllyel kapcsolatos biztonsági jel, a kijáratok megjelölésére szolgáló biztonsági jelek

Közlekedési utakra vonatkozó munkavédelmi előírások

Általános munkavédelmi előírások, veszélyes területekre vonatkozó általános munkavédelmi előírások, közlekedési utak és veszélyes területek jelölései, magasban végzett munkavégzés, a védekezés egyéni műszaki megoldásai, hevederzet alkalmazása, a védőburkolatok feladata, fajtái

A káreset (vészhelyzet) fogalma, megteendő intézkedések

Ellenőrzési, észlelési kötelezettség, jelentési, dokumentálási kötelezettség, a kárelhárítás lefolytatása

### **3.7.2.6.3 Elsősegélynyújtási ismeretek**

Az elsősegélynyújtás célja, az elsősegélynyújtás elemi szabályai, főszabály, további szabály, a sérült ellátása, nyugalomban tartás, betegvizsgáló eljárások, mentők hívása, élet és halál jelei, újjáélesztés, klinikai halál, biológiai halál, újjáélesztés, sokkos állapot

Vérzések, sérülések, törések

Vérzés, sebellátás, sebek, kötelező lépések, hasi sérülések, koponyát ért ütés, orr- és fogmedri vérzés és elsősegélye, idegen test a szemen

Környezeti ártalmak

Napszúrás, a napszúrás tünetei, elsősegély, hőguta, a hőguta kezelése, lehűlés, fagyás, égési sérülések, égési sérült ellátása, mérgezések, marószert okozta sérülés, közömbösítő oldat használata

Ízületek és a csontok sérülései

Rándulás, ficam, törés, gerincsérülés

Belgyógyászati esetek

A sokkfolyamat tünetei, megelőzése, elsősegélye, a görcsroham és elsősegélye, cukorbeteg vércukorszint-csökkenése és elsősegélye, mellkasban hirtelen jelentkező fájdalom

Idegen test eltávolítása

Kötözések

Elsősegélynyújtó eszközök

### **3.7.2.6.4 Tűzvédelem**

A tűzvédelmi szabályzat területi érvényessége, a tűzvédelem általános feladatai, a tűzvédelmi szervezetet irányítása, a munkavállalók tűzvédelmi feladatai, létesítményi tűzoltóság, munkavállalók oktatása, képzése, továbbképzése

Tűzvédelmi szabályok

A dohányzási tilalom szabályai, az eltorlaszolás szabályai építményekben, szabad téren, a hőhatás veszélye, tűzveszélyes munkák végzése

A raktározás és tárolás általános tűzmelegelőzési szabályai

Éghető gázok, éghető folyadékok szállítása, gázpalackok tárolása, raktározása, éghető folyadékok tárolása, szilárd anyagok tárolása, közlekedési, tűzoltási utak kialakítása, a munkaterület rendjével összefüggő tűzvédelmi szabályok, a munkaterület elhagyásakor betartandó tűzvédelmi szabályok, vegyes rendelkezések

A tűz és a robbanás létrejöttének feltételei

Intézkedési teendők tűz észlelésekor, tűzjelzés, a tűz jelzése és leküzdése, tűzveszélyességi osztályok, tűzveszélyességi osztályba sorolás, tűzszakasz, tűzállósági fokozat

Tűzoltás

A tűzoltó anyagok és készülékek fajtái, használatuk

Víz, tűzoltóhab, gázok, tűzoltópor, a tűzoltó készülékek típusai (porral, szén-dioxiddal, habbal, vízzel oltók), anyagok, eszközök

#### **3.7.2.6.5 Környezetvédelem**

A környezetvédelem fogalma, tárgya, feladata, célja, a környezetvédelem alapelvei

A környezetvédelem módszerei, eszközei, területei

A bányászati terület levegőtisztaság-védelmi feladatai

Vízminőség-védelmi feladatok és intézkedések, a felszíni vizek minőségének védelme, a felszín alatti vizek minőségének védelme

Hulladékkezelés

Fáradt olajok gyűjtése, kezelése, olajos textilhulladék gyűjtése, kenőzsír-hulladékok gyűjtése, kezelése

Zaj- és rezgésvédelmi feladatok és intézkedések

A veszélyes hulladékok kezelésének általános szabályai

## **4 RÉSZSZAKMA**

## **5 EGYEBEK**

## TARTALOM

1 A SZAKMA ALAPADATAI.....	1
2 A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA.....	1
3 A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA.....	7
<b>3.1 Munkavállalói ismeretek megnevezésű tanulási terület.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1.1 Munkavállalói ismeretek tantárgy 18/18 óra.....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tanulási terület.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2.1 Munkavállalói idegen nyelv tantárgy 62/62 óra.....</b>	<b>9</b>
<b>3.3 Műszaki alapozás megnevezésű tanulási terület.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3.1 Villamos alapismeretek tantárgy 288/288 óra.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3.2 Gépészeti alapismeretek tantárgy 270/270 óra.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Bányászati alapozás megnevezésű tanulási terület.....</b>	<b>21</b>
<b>3.4.1 Bányászati alapismeretek tantárgy 72/72 óra.....</b>	<b>21</b>
<b>3.4.2 Geológiai ismeretek tantárgy 54/54 óra.....</b>	<b>22</b>
<b>3.4.3 Anyag- és eszközismeret tantárgy 54/54 óra.....</b>	<b>24</b>
<b>3.5 Bányaművelés megnevezésű tanulási terület.....</b>	<b>27</b>
<b>3.5.1 Külszíni bányaművelés tantárgy 90/90 óra.....</b>	<b>27</b>
<b>3.5.2 Mélybányászati bányaművelés tantárgy 54/54 óra.....</b>	<b>29</b>
<b>3.6 Bányászati berendezések megnevezésű tanulási terület.....</b>	<b>32</b>
<b>3.6.1 Géptani alapok tantárgy 72/72 óra.....</b>	<b>32</b>
<b>3.6.2 Bányászati berendezések tantárgy 144/144 óra.....</b>	<b>34</b>
<b>3.6.3 Bányászati berendezések üzemeltetése tantárgy 180/180 óra.....</b>	<b>37</b>
<b>3.6.4 Nagy teljesítményű berendezések tantárgy 180/180 óra.....</b>	<b>39</b>
<b>3.6.5 Nagy teljesítményű berendezések üzemeltetése tantárgy 252/252 óra.....</b>	<b>41</b>
<b>3.7 Bányászati tevékenység megnevezésű tanulási terület.....</b>	<b>46</b>
<b>3.7.1 Bányászati termelés tantárgy 144/144 óra.....</b>	<b>46</b>
<b>3.7.2 Biztonságtechnika tantárgy 72/72 óra.....</b>	<b>49</b>
4 RÉSZSZAKMA.....	52
5 EGYEBEK.....	52