

P R O G R A M T A N T E R V

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 részs szakmák 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 óraszása évfolyamonként

Évfolyam		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszása	1. évfo- lyam	2. évfo- lyam	A képzés összes óraszása
Évfolyam összes óraszása		576	720	710	2006	1008	998	2006
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	18	18	0	18
	Álláskeresés	5			5	5		5
	Munkajogi alapismeretek	5			5	5		5
	Munkaviszony létesítése	5			5	5		5
	Munkanélküliség	3			3	3		3
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	62	62	0	62	62
	Az álláskeresés 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	Villamos alapismeretek	288	0	0	288	288	0	288
	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

	Gépészeti alapismeretek	270	0	0	270	270	0	270
	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 összórárszáma	558	0	0	558	558	0	558
Bányászati alapozás	Bányászati alapismeretek	0	72	0	72	72	0	72
	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
	Geológiai ismeretek	0	54	0	54	54	0	54
	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
	Anyag- és eszközismeret	0	54	0	54	54	0	54
	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 összórárszáma	0	180	0	180	180	0	180

Bányaművelés	Külszíni bányaművelés	0	36	54	90	36	54	90
	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
	Mélybányászati bányaművelés	0	0	54	54	0	54	54
	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	Géptani alapok	0	72	0	72	72	0	72
	Mechanikai mennyiségek és alapok		12		12	12		12
	Tengelykapcsolók		16		16	16		16
	Fékek		12		12	12		12
	Hajtóművek		32		32	32		32
	Bányászati berendezések	0	72	72	144	0	144	144
	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

	Bányászati berendezések üzemeltetése	0	108	72	180	0	180	180
	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
	Nagy teljesítményű berendezések	0	108	72	180	54	126	180
	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
	Nagy teljesítményű berendezések üzemeltetése	0	144	108	252	90	162	252
	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 összóraszám	0	504	324	828	216	612	828
Bányászati tevékenység	Bányászati termelés	0	0	144	144	0	144	144
	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

	Biztonságtechnika	0	0	72	72	0	72	72
	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 összórárszáma	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 összóraszám:

18/18 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A Munkavállalói ismeretek tanulási terület elsajátításával a tanuló önismeretet szerez, meghatározza a céljait. Megismerkedik környezete 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.	
Szakképzési munkaviszonyt létesít.	Ismeri a munkaszerződés tartalmi és formai követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan	foglalkoztatás mellett. Törekszik a saját munkabérét érintő változások nyomon követésére.	
Felismeri, megnevezi és leírja az álláskereső módszereit.	Ismeri a formális és informális álláskeresési technikákat.	Teljesen önállóan		Internetes álláskeresési 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

Álláskeresői 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 idegnyomunka és alkalmi munká)

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

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 álláskeresői ellátások fajtái

Álláskeresői számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazási költség-támogatások)

Szolgáltatások álláskeresői (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 álláskeresőzéshez használja a kapcsolati tőkéjét.	Ismeri az álláskeresőt segítő fórumokat, álláshirdetéseket tartalmazó forrásokat, állásokat hirdető vagy álláskeresőzésben segítő szervezeteket, munkaközvetítő ügynökségeket.	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 beszédprodukció). Szakmája iránt elkötelezett. Megjelenése visszafogott, helyzethez illő. Viselkedésében törekszik az adott helyzetnek megfelelni.	Hatékonyan tudja álláskeresőzéshez 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		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		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.

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

3.2.1.6 A tantárgy témakörei

3.2.1.6.1 Az álláskereső lépései, álláshirdetések

A tanuló megismeri az álláskereső 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, álláskeresővel 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, kismegszakítókat a technológiai alpműveletek során. A mechanikus és villamos kötések készítésénél ügyességük, 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 alapmennyiségek között.	Ismeri az egyszerű áramkör villamos alapmennyiségeit, összefüggéseit, törvényeit.	Teljesen önállóan	Törekszik az igényesen elkészített dokumentáció megalkotására. Kritikusan szemléli az internetről letöltött kapcsolásokat. Fontosnak tartja a mérőhely rendjét és tisztaságát.	
Kiválasztja a feladat megoldására alkalmas eszközöket az alkatrészeken 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 kapcsolásokat tölt le.
Kiválasztja a méréshez szüksége 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 alapkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolat, két-sarkú [leválasztó] kapcsolat, váltó kapcsolat)

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 méréshatár 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 kisgépes 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. Dokumentációk készítésekor törekszik a tiszta munkára. Az eszközök, berendezések használatakor szakszerűen és körültekintően jár el. Törekszik a munkavédelmi előírások maradéktalan betartására.	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		
Megtervezi az alkatrész gyártásának munkafázisait, és azok sorrendjét.	Ismeri az alapanyagokat, segédanyagokat, a megmunkálási eljárásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Betartja a munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Tudja a munkakörnyezetre vonatkozó munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Alkatrészrajz alapján a szükséges eszközökkel elvégzi az előrajzolást.	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 összeállításához szükséges kötések.	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 ártalmait 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

Tűz megelőzés, 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 alkatrészrajzokon

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 alkatrészszerkezetek 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 megmunkológépek 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 projektmunkáról

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, bányamozdony, 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 szén	Irányítással		
Bányajáráson vesz részt, felismeri, megnevezi és leírja a bányászati szakszavakat, a bányatérsegeket 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, bányatérsegek
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 bányatérsegek, 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 talajvizeket 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 közetekben 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 lera-
kódása, 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

Mélyfűrés terepi megtekintése, fűrészi mag vizsgálata

Nyitott bányafalon a rétegek vizsgálata. Üledékes, vulkanikus kőzetek, ásványok, ércek 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 vízvesztély, rétegvízvesztély

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, fűrés, 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 eljáratításához.
Egyszerű kísérleteket végez, hőtani ismereteit igazolja. Acélok tulajdonságait elemezi.	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 megtagasztalása 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 kisképes 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 bányáskodás mikéntjének megismerése. A tanulók legyenek tisztában a külfejtések bányabiztonsági szabályaival, a művelési rendszerekkel, a művelési technológiákkal, a szállítással és a külfejtések kisképes 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, elvezesedés, 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 kisgépes 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 kisgépes 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 bányatérség kezelésének, valamint a bányáskodás 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 bányatérsséggel.

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	Fegyelmet, szakszerű munkavégzést, a munkahely környezetének folyamatos figyelését 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.	Láncos 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: láncos 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, zsompok

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 jövesztő, 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, képes-ségek	Ismeretek	Önállóság és fele-lősség mértéke	Elvárt viselkedés-módok, attitűdök	Általános és szak-mához kötődő digitális kompe-tenciák
Felismeri, megne-vezi és leírja a gé-pek működésének mechanikáját.	Útfüggvény, sebes-ség, gyorsulás Erők, forgatónyo-maték, testek egyensúlya Mechanikai munka, helyzeti energia, mozgási energia, hatásfok, teljesít-mény	Irányítással	Törekedjen az önál-ló munkára, szer-vezze meg a mun-kafolyamatot, ké-szítse elő a szer-zámokat, eszközo-ket.	Pneumatikus, hid-raulikus, elektromos eszközök és beren-dezések, mérőmű-szerek használata, adatainak leolvasása és értelmezése
Szakoktató irányítá-sával a gyakorlati képzőhely tanmű-helyében szét- és összeszerelési felada-tokat végez.	Rugalmatlan, ru-galmas, Hardy-tárcsás, súrlódó lemezes tengely-kapcsolók Oldható tengely-kapcsolók Fékek: súrlódó elem, belső dob-fék, külső pofás dob-fék, működése, tár-csafék, szalagfék	Irányítással	Figyeljen a munka-környezetre a biz-tonságos munka-végzés érdekében. Tartsa be a munka-biztonsági előírás-o-kat a gyakorlati képzés helyén, használja az előírt ruházatot és védő-felszerelést. Tanúsítson fegyel-mezett magatartást.	Informatikai jelzé-sek értelmezése Mérési adatok ér-telmezése, összeha-sonlítása Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Szakoktató irányítá-sával a gyakorlati képzőhely tanmű-helyében karbantar-tási feladatokat végez.	Fogaskerekek, csapágyak, kúpkerek-hajtás, csapágyfedelek, tömítések, hajtómű-vek kenése, hajtó-művek ellenőrzése Hajtóművek: állan-dó áttételű nyoma-tékváltó, differenci-álmű, 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, skalár-mennyiségek, SI-mértékegységrendszer

Útfüggvény, sebesség, gyorsulás

Mozgások a gravitációs térben: szabadesés, vízszintes hajítás, függőleges hajítás, ferde ha-jítás

Körmozgás, kerületi sebesség

Erők, erők összeadása, erők kivonása, erők szorzása, erők osztása, súlyerők, erő felbomlá-sa, felbontása, forgatónyomaték, testek egyensúlya

Dinamikai alapfogalmak, Newton első törvénye, Newton második törvénye, tömeg, New-ton 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

Nyomatékhátárolók: 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

Fogaskerek, csapágycsapágyak, kúpkerek-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, képes-ségek	Ismeretek	Önállóság és fele-lősség mértéke	Elvárt viselkedés-módok, attitűdök	Általános és szak-mához kötődő digitális kompe-tenciák
Felismeri, megne-vezi és leírja az üzemeltetési kör-nyezetéhez tartozó, változatos felépítésű berendezéseket.	Tológép, kanalas árokásó, úszókotró, hegybontó	Irányítással	Figyeljen a munka-környezetre a biz-tonságos munka-végzés érdekében. Tartsa be a munka-biztonsági előírásokat, használja az előírt ruházatot és védőfelszerelést. Tanúsítson fegyel-mezett magatartást a vízemelő beren-dezések működteté-se és kezelése so-rán.	Internetes keresők használata a tan-anyag tartalmának mélyebb megisme-réséhez, képi meg-jelenítéséhez, az alkalmazások meg-ismeréséhez
Változatos felépíté-sű berendezéseket szerel, ezáltal ismeri meg a berendezések szerkezeti elemeit.	Láncos vonszolók, véges kötelű vontatás, kaparószalagok, géplapát, szállító-csigák	Irányítással		Informatikai jelzé-sek értelmezése Mérési adatok ér-telmezése, összeha-sonlítása Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Az energiaátala-kítók (kompresszor, szivattyú, hidraulika, hegesztőgép) erőforrását, a belső-égésű motort üze-melteti.	Levegőellátás, kipu-fogás, üzemanyag-ellátás, hűtés, gyűjtás, 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, vonó-köteles mélyásó, árokásó (tolólapos)

Jövesztő- és szállítógépek: gréder, földnyeső (szkréperláda)

Szállítógépek: merevvázás dömpér, tehergépkocsi, billenőplatós gépkocsi

Kiegészítő berendezések: jövesztőeszközök, összetett szerszámok, munkaeszközök elle-nőrzése, 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, útépités, 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 előállítása, 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 szabályozók, 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: tolózárak, 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 meg tudja 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 alapismeretek, 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, képes-ségek	Ismeretek	Önállóság és fele-lősség mértéke	Elvárt viselkedés-módok, attitűdök	Általános és szak-mához kötődő digitális kompe-tenciák
Gépkezelő irányítá-sával nagy teljesít-ményű jövesztőgépeken karbantartást és javítást végez. Fel-jegyzéseket készít az alkatrészek meg-hibásodásáról.	Jövesztőgépek, szállítószalagok, leszórógépek, szalagkocsi, rézsű-híd, feladó (görgős) asztal, hurokkocsi Menetelők, alváz, felsőváz, jövesztőeszköz, szállítási rendszer, biztonsági berende-zések, közlekedési utak	Irányítással	Legyen aktív, vé-gezzen kezelési feladatokat, mert a gyakorlati képzés a legfontosabb, ott lehet megtanulni a gépek üzemelteté-sét. Tegyen üzemelteté-si jelentéseket a diszpécsernek, a felügyeletnek. Ta-pasztalatait alkal-mazzza minden szál-lítószalagnál. Figyeljen a munka-környezetre a biz-tonságos munka-végzés érdekében. Tartsa be a munka-biztonsági előírás-o-kat a gyakorlati képzés helyén, használja az előírt ruházatot és védő-felszerelést. Tanúsítson fegyel-mezett magatartást. Aktívan vegyen részt a gyakorlati foglalkozáson, a képzés feladata a megismerés, az üzemelési tapaszta-latok megszerzése.	Informatikai jelzé-sek értelmezése Mérési adatok ér-telmezése, összeha-sonlítása Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Gépkezelő irányítá-sával nagy teljesít-ményű szállítósza-lagokon karbantar-tást és javítást vé-gez. Feljegyzéseket készít az alkatré-szek meghibásodá-sáról.	Szalagfej, alváz, menetelőmű, haj-tásegységek, hajtó-és terelődobok, dob gumizás, felfutóváz Szalagváz, szállító-görgők, vasalj, végállomás, vég-dob, végkikötés, felvevő surrantó	Irányítással		
Gépkezelő irányítá-sával nagy teljesít-ményű szállítóhe-vederek üzemelteté-si feladatait végzi. Feljegyzéseket, fotókat készít a portfólióhoz.	Textilbetétes, egy-betétes, acélbetétes hevederek nyúlása, hevederek végtele-nítése Hevederek feszíté-se, terelése, hevede-rek sérülései, heve-dertisztítók Átadási pontok	Irányítással		Internetes keresők használata a tan-anyag tartalmának mélyebb megisme-réséhez, képi meg-jelenítéséhez, az alkalmazások meg-ismeréséhez
Gépkezelő irányítá-sával nagy teljesít-ményű szállítóhe-vederek ellenőrzési feladatait végzi. Feljegyzéseket, fotókat készít a portfólióhoz.	Heveder félrejárása, heveder terelése, széleződése, vulka-nizálások megcsú-szása, felválása, szállítópálya feltelt-sége, heveder meg-tapadása, heveder-tisztítók	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: láncalpas menetelők, csavarorsós láncfeszítés, hidraulikus feszítés, láncalpas menetelők meghajtása, menetelőhimbák, járógörgők, láncalpszőnyeg, sínen gördülő járóművek, alátámasztások, osztott alváz

Láncalpas 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: merítéklétrára felépítése, merítéksor-feszítő berendezés, merítéksor és meríték, bontófog, merítéksor-meghajtás

Köteles emelő- és mozgóberendezések, kötélfüggesztések, kötél szerkezetek, csörlők

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

3.6.4.6.3 Gumihevederes szállítoszalagok

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

Szalagpálya szerkezeti kialakítása: szalagváz, szállító görgők, 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, tisztító görgő, 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, láncalpas 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, végállaskapcsolók	Irányítással		Internetes keresők használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, az alkalmazások megismeréséhez

Gépkezelő irányításával leszórógépet működtet és üzemeltet. Feljegyzéseket, fotókat, filmeket készít a portfólióhoz.	Energiaellátás, aszinkron motoros hajtások, szállítószalag-hajtások, csörlőművek, fő- és segédgép, menetelőmű-hajtások Egyenáramú hajtások, felsővázfordító, menetelőmű	Irányítással		
Gépkezelő irányításával szállítószalagot működtet és üzemeltet. Feljegyzéseket, fotókat, filmeket készít a portfólióhoz.	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	Irányítással		
Felügyeleti személy irányításával bányászati műveleteket végez. Feljegyzéseket, fotókat, filmeket készít a portfólióhoz.	Felelős személy, felügyelet, aknász, szakvezető, művezető Hozzáértő munkavállaló, a munka megkezdésének engedélyezése Kezelési, technológiai, karbantartási, munkavédelmi utasítás, eseti utasítás (munkások kiigazítása, átállás)	Irányítással		
Elvégzi az üzemeltető személyzet szokásos feladatait: gépápolás, ellenőrzés, hibafelvétel, hibajavítás, üzemzavar elhárítás. Feljegyzéseket, fotókat, filmeket készít a portfólióhoz.	Gépápolás (tisztítás, kenés), ellenőrzés melegeedés, zaj, mozgás, repedés, hibafelvétel, javítás, üzemzavar-elhárítás, felügyelet tájékoztatása	Irányítással		

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, szállítoszalag-hajtás, köztiszalaghajtás, rakodószalag-hajtás, rakodószalaggém emelőszerkezete, marótárcsagém-emelőcsörlő, vezetőállás emelőszerkezete, menetelőmű-vezérlés

Marótárcsás kotrógépek egyenáramú hajtásai

Felsőváz-fordítómű, programvezérlés, felsőváz-fordító hajtás, forgásmélység beállítása, elfordulási szög határolása, láncalpas menetelőmű-hajtás, menetelőmű-programvezérlés

Marótárcsás kotrógépek vezérlése

Marótárcsás kotrógépek villamos reteszelései

Anyagfeltorlódás elleni reteszelések, marótárcsa üzemének reteszélése, menetelőmű-kormányzás reteszélése 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 reteszélése a szállítoszalaghoz, üzemi sorrend reteszélése, menetelő reteszelései, kenőberendezés reteszelései

3.6.5.6.4 Leszórógépek

Leszórógépek villamos berendezései

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

Leszórógépek egyenáramú hajtásai

Leszórógép felsőváz-fordítómű, leszórógép menetelőmű

Leszórógépek vezérlése

3.6.5.6.5 Szállítoszalagok

Szállítoszalagok villamos berendezései

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

Szállítoszalagok vezérlése

Géplánc indítása, indítási reteszelés, géplánc leállítása, gépláncleállítási esetek, leszórógép leállása miatt, központi vezérlőből, géplánc kijáratása, heveder megcsúsúzása, „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, vízelvezetők 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 összóraszám:

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 kisépés 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 kisépés 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 mérnök, 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 kiszereli, majd az új munkahelyre beszereli.	Vágathajtás befejezése, vágathajtógép, rakodógép, bánya-csille, ventilátor, biztosít tám	Irányítással		
Robbantásos technológiával ásványi anyagot termel.	Robbantófuratok, robbanóanyag, robbanószerkezet kezelése, robbantás, környezet ellenőrzése, robbantás hatásai (léglökés, hőhatás, repeszhatás, rengések)	Irányítással		
Elkészíti a vágat biztosítását, a biztosítóanyag beszállításával, beépítésével.	Fa ácsolat, mechanikus, hidraulikus támok, „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 technológiai, 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 váltelenítés, felszíni vizek szivattyúzása

3.7.1.6.2 Mélybányászati termelés

Vágathajtás termelvényei, vágathajtás kísérő kőzetben, hasznosítható ásványban, fejtések termelvényei, fejtések termelvényei kísérő 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 (törtékozott) 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 vonszolók, gépkocsis szállítás, vasúti szállítás, pneumatikus szállítás

3.7.1.6.7 Fúrógépek alkalmazása a bányászatban

Kutató fúrás, nagy átmérőjű furatok, robbantó fúrás, váltelenítő 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.	Rendszerelőberendezés, 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. Utasítások 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, szerszámok 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 visszacsatolóval 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 szemben

Környezeti ártalmak

Napszúrás, a napszúrás tünetei, elsősegély, hőguta, a hőguta kezelése, lehűlés, fagyás, égési sérülések, égési sérült ellátása, mérgezések, marószerek 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 tűzmegeelőzési 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, kenőzsírhulladékok 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
3.1 Munkavállalói ismeretek megnevezésű tanulási terület.....	7
3.1.1 Munkavállalói ismeretek tantárgy 18/18 óra	7
3.2 Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tanulási terület	9
3.2.1 Munkavállalói idegen nyelv tantárgy 62/62 óra	9
3.3 Műszaki alapoás megnevezésű tanulási terület	13
3.3.1 Villamos alapismeretek tantárgy 288/288 óra	13
3.3.2 Gépészeti alapismeretek tantárgy 270/270 óra	16
3.4 Bányászati alapoás megnevezésű tanulási terület.....	21
3.4.1 Bányászati alapismeretek tantárgy 72/72 óra	21
3.4.2 Geológiai ismeretek tantárgy 54/54 óra	22
3.4.3 Anyag- és eszközismeret tantárgy 54/54 óra	24
3.5 Bányaművelés megnevezésű tanulási terület.....	27
3.5.1 Külszíni bányaművelés tantárgy 90/90 óra.....	27
3.5.2 Mélybányászati bányaművelés tantárgy 54/54 óra	29
3.6 Bányászati berendezések megnevezésű tanulási terület.....	32
3.6.1 Géptani alapok tantárgy 72/72 óra.....	32
3.6.2 Bányászati berendezések tantárgy 144/144 óra.....	34
3.6.3 Bányászati berendezések üzemeltetése tantárgy 180/180 óra	37
3.6.4 Nagy teljesítményű berendezések tantárgy 180/180 óra.....	39
3.6.5 Nagy teljesítményű berendezések üzemeltetése tantárgy 252/252 óra	41
3.7 Bányászati tevékenység megnevezésű tanulási terület	46
3.7.1 Bányászati termelés tantárgy 144/144 óra	46
3.7.2 Biztonságtechnika tantárgy 72/72 óra	49
4 RÉSZSZAKMA	52
5 EGYEBEK	52