

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

a

01. BÁNYÁSZAT ÉS KOHÁSZAT

ágazathoz tartozó

5 0724 01 01

Bányaipari technikus

SZAKMÁHOZ

1 A SZAKMA ALAPADATAI

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Bányászat és kohászat
- 1.2 A szakma megnevezése: Bányaipari technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0724 01 01
- 1.4 A szakma szakmairányai: —
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részzszakmák megnevezése: —

2 A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA

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

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

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

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

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

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszama évfolyamonként

Évfolyam		9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszama	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszama
Évfolyam összes óraszama		252	324	460	442	674	2152	1146	894	2040
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	18	0	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 (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	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	108	180	0	0	0	288	288	0	288
	Villamos áramkör	36	54				90	90		90
	Villamos áramkör ábrázolása	18					18	18		18
	Villamos áramkör kialakítása	36					36	36		36
	Villamos biztonságtechnika	18	18				36	36		36
	Villamos áramkörök mérése, dokumentálása		108				108	108		108

	Gépészeti alapismeretek	144	126	0	0	0	270	270	0	270
	Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem	18					18	18		18
	Műszaki rajz alapjai	36	36				72	72		72
	Anyag- és gyártásismeret	18					18	18		18
	Fémipari alapmegmunkálások	72					72	72		72
	Projektmunka		90				90	90		90
	Tanulási terület összóraszáma	252	306	0	0	0	558	558	0	558
Bányászati alapozás	Bányászati alapismeretek	0	0	36	0	0	36	36	0	36
	Bányászati fogalmak			8			8	8		8
	Gépi jövesztés			8			8	8		8
	Külszíni művelés			8			8	8		8
	Bányamunkások			4			4	4		4
	Mélybányászat			8			8	8		8
	Geológiai ismeretek	0	0	36	0	0	36	36	0	36
	A geológia fogalma, tárgya			4			4	4		4
	Kőzetek, ásványok, ércek			4			4	4		4
	Kőzetek kialakulása, átalakulásai, közetté válás			8			8	8		8
	A kőzetek tulajdonságainak változásai			4			4	4		4
	Kőzetek települése, kőzetmozgások			8			8	8		8
	Víztelenítés			8			8	8		8
	Anyag- és eszközismeret	0	0	54	0	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 összóraszáma	0	0	126	0	0	126	126	0	126

Bányaművelés	Külszíni bányaművelés	0	0	96	0	0	96	72	24	96
	Művelési rendszerek			24			24	24		24
	Művelési technológiák			24			24	24		24
	Szállítás a külfejtéses bányászatban			24			24	24		24
	Külfejtések kisépés művelése			24			24		24	24
	Mélybányászati bányaművelés	0	0	54	0	0	54	0	54	54
	Mélybányászati alapok			6			6		6	6
	Föld alatti bányatérsegek			12			12		12	12
	Mélybányászati műveletek			12			12		12	12
	Bányaveszélyek			12			12		12	12
	Ércbányászat			12			12		12	12
	Tanulási terület összórászama	0	0	150	0	0	150	72	78	150
Bányászati berendezések	Géptani alapok	0	0	54	0	0	54	54	0	54
	Mechanikai mennyiségek és alapok			12			12	12		12
	Tengelykapcsolók			14			14	14		14
	Fékek			12			12	12		12
	Hajtóművek			16			16	16		16
	Bányászati berendezések	0	0	130	0	0	130	0	130	130
	Földmunkagépek			20			20		20	20
	Szállítóberendezések			12			12		12	12
	Széntéri berendezések			10			10		10	10
	Szilárd ásványok kezelése			16			16		16	16
	Belső égésű motorok			20			20		20	20
	Sűrített levegős rendszerek			16			16		16	16
	Hidraulikus rendszerek			16			16		16	16
	A vízemelés gépi berendezései			20			20		20	20

	Bányászati berendezések üzemeltetése	0	0	0	74	66	140	44	56	100
	Munkagépek kezelése				26	8	34	20	8	28
	Munkagépek üzemeltetése				24	8	32	24	8	32
	Munkagépek karbantartása				24	8	32		16	16
	Munkagépek biztonsága					8	8		8	8
	Termelést támogató számítástechnika					18	18		8	8
	Munkagépek védelmi, biztonsági berendezései					16	16		8	8
	Nagy teljesítményű berendezések	0	0	0	88	44	132	180	0	180
	Jövesztő-, szállító- és lerakógépek				24	8	32	38		38
	Szerkezeti egységek és működésük				32	20	52	84		84
	Gumihevederes szállítószalagok				32	16	48	58		58
	Nagy teljesítményű berendezések üzemeltetése	0	0	0	208	0	208	94	114	208
	Külszíni fejtések villamos berendezései				12		12	12		12
	Marótárcsás kotrógépek				36		36	18	18	36
	Merítéklétrás kotrógépek				36		36	18	18	36
	Leszórógépek				36		36	18	18	36
	Szállítószalagok				64		64	28	36	64
	Üzemeltetési ismeretek				12		12		12	12
	Üzemviteli tevékenység				12		12		12	12
	Üzemfenntartás	0	0	0	0	104	104	0	56	56
	Üzemfenntartás					32	32		16	16
	Karbantartás					48	48		32	32
	Műszakos vizsgálat					24	24		8	8
	Tanulási terület összórászáma	0	0	184	370	214	768	372	356	728

Bányászati tevékenység	Bányászati termelés	0	0	0	0	144	144	0	108	108
	Nagygépes termelés					72	72		36	36
	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
	Bányaüzemeltetés	0	0	0	0	108	108	0	72	72
	Munkahely					36	36		18	18
	Munkagépek					36	36		18	18
	A raktározás és a tárolás szabályai					12	12		12	12
	Hulladékkezelés					12	12		12	12
	Ellenőrzés					12	12		12	12
	Üzemgazdaságtan	0	0	0	72	0	72	0	72	72
	Vezetési ismeretek				12		12		12	12
	Munkaszervezési módszerek				12		12		12	12
	Munkaügyi ismeretek				12		12		12	12
	Statisztikai ismeretek				12		12		12	12
	Informatikai ismeretek				12		12		12	12
	Vállalkozástan				12		12		12	12
	Munkavédelmi szabályzatok	0	0	0	0	54	54	0	54	54
	A bányászati tevékenység általános feltételei					18	18		18	18
	Külfejtések bányabiztonsági szabályai					18	18		18	18
	Föld alatti bányászati tevékenységek biztonsági szabályzata					18	18		18	18

	Biztonságtechnika	0	0	0	0	92	92	0	92	92
	Biztonsági berendezések					8	8		8	8
	Munkavédelemi ismeretek					36	36		36	36
	Elsősegélynyújtási ismeretek					16	16		16	16
	Tűzvédelem					16	16		16	16
	Környezetvédelem					16	16		16	16
	Tanulási terület összórászáma	0	0	0	72	398	470	0	398	398
Egybefüggő szakmai gyakorlat:				140	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 álláskeresés 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	Törekszik a saját munkabérét érintő változások nyomon követésére.	
Felismeri, megnevezi és leírja az álláskeresés 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 (technikus szakmák esetén)

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 hatékony 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, 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 a formai és tartalmi követelményeknek megfelelően megfogalmazni, megértsék egy munkaszerződés alapvető idegen nyelvi fordulatait, kifejezéseit.

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

A tantárgy az utolsó évfolyamon kerül oktatásra, így épít a tanulók közismereti tantárgyak keretében elsajátított idegennyelv-tudására, alapvető mondatszerkesztési ismereteikre, 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 követelményét, 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, a 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 állásinterjún, 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		
Az állásinterjúhoz kapcsolódóan telefonbeszélgetést folytat, időpontot egyeztet, tényeket tisztáz.	Tisztában van a telefonbeszélgetés szabályaival és általános nyelvi fordulataival.	Teljesen önállóan		
A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét munkájára vonatkozóan alapvetően megérti.	Ismeri a munkaszerződés főbb elemeit, leggyakrabban idegen nyelvű kifejezéseit. A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét értelmezni tudja.	Teljesen önállóan		

3.2.1.6 A tantárgy témakörei

3.2.1.6.1 Az álláskeresés lépései, álláshirdetések

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

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

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

3.2.1.6.2 Önéletrajz és motivációs levél

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

Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, 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. időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.

Az állásinterjút megelőzően gyakran telefonos egyeztetésre is sor kerül, ezért a tanulónak fontos a telefonbeszélgetések szabályait és fordulatait is megismernie, elsajátítania.

A témakör során elsősorban a tanulók produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó internetes videók és egyéb hanganyagok hallgatása során receptív készségeik is fejlődnek (hallás utáni értés).

3.2.1.6.4 Állásinterjú

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

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

A témakör tanítása során az állásinterjú lefolytatásán kívül fontos, hogy a tanuló ismerje a munkaszerződés azon szakkifejezéseit, részeit is, amelyek szakmájához kötődhetnek.

A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze.

A témakör során elsősorban a tanuló produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó videók és egyéb hanganyagok hallgatása során a receptív készségek is fejlődnek (hallás utáni értés), valamint a munkaszerződés-minták szövegének olvasása során az olvasott szövegértés is fejleszthető.

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 fémes és nemfémes 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, kisépeket a technológiai alpműveletek során. A mechanikus és villamos kötések készítésénél kézügyességük, műszaki szemléletük fejlesztése is fontos cél. Ismerjék a villamosság veszélyeit, az ellenük való védekezés módjait. Villamos balesetek alkalmával képesek legyenek mentésre, elsősegélynyújtásra. Ismerjék az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzés alapelveit, képesek legyenek a körültekintő, megfontolt munkavégzés magatartására.

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

3.3.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, villamosságtan

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

3.3.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Egyszerű számításokat végez a villamos 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 alkatrészekben 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 alapkapsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, kétsarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás)

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

3.3.1.6.4 Villamos biztonságtechnika

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

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

Az áramütés elleni védelem fogalma

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

Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem)

A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve

A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Kettős és megerősített szigetelés

A védelmi mód működési elve

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Törpefeszültség
A védelmi mód működési elve
A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
Védőelválasztás
A védelmi mód működési elve
A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal)
A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül.
Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az elsősegélynyújtás alapjai
Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése

3.3.1.6.5 Villamos áramkörök mérése, dokumentálása

Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése
Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása
Méréshatár, skála, mért érték, pontosság
Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata
Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz
Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz
Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz
Multiméter használata
Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális 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 összeállításhoz szükséges kötéseket.	Ismeri a kötések létrehozásának eszközeit, tudja a kötések kialakításának, létrehozásának technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Az alkatrész műszaki előírásai alapján a kiválasztott eszközökkel mér, ellenőriz és dokumentálva minősíti az alkatrészt.	Ismeri a mérőeszközök alkalmazási területeit, fontosabb metrológiai jellemzőit. Ismeri a geometriai mérés és ellenőrzés egyszerű módjait. Tudja a minősítés szerepét és lényegét.	Teljesen önállóan		Digitális dokumentáció készítése

3.3.2.6 A tantárgy témakörei

3.3.2.6.1 Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem

A munkavédelem fogalma, szakterületei

Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések

A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása

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

Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések

Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése

Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei

Ergonómia

A munkavégzés fizikai ártalmai 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 alkatrészejzajokon

A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai

A felvételi vázlatok készítése

A mérettűrés megadási módjai, a határméreték meghatározása

A felületi érdességek megadása

Alak- és helyzettűrések

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

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

Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei

Összeállítási rajzok értelmezése

Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján

3.3.2.6.3 Anyag- és gyártásismeret

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

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

Az ipari anyagok csoportosítása

Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei

Az alkatrészejzajok és összeállítási rajzok anyagjelölései

Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével

3.3.2.6.4 Fémipari alapmegmunkálások

Az előrajzolás eszközei és módszerei

A darabolás eszközei és technológiái

Egyszerű lemezalakítások

Kézi forgácsolóeljárások

A furatmegmunkálás technológiái

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

Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása

Az alak- és helyzettűrések ellenőrzési módszerei

A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése

3.3.2.6.5 Projektmunka

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

Témakörök:

A gyártás-előkészítés lépései:

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

A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással

A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése

A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés

Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint

A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása

A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése

Prezentáció készítése az elvégzett projektmunkáról

3.4 Bányászati alapozás megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

126/126 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

36/36 óra

3.4.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók nyerjenek 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

Munkahelyi egészség és biztonság

3.4.1.4 A képzés órakeretének legalább 40%-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 ismereteit bővíti. Adatokat, ismereteket gyűjt, fotókat, felvételeket készít a portfólió elkészítéséhez.	Vágat, ácsolat, bányacsille, bánya-mozdony, vitla, láncos kaparó	Instrukció alapján részben önállóan	A bányalátogatások alkalmával betartja a munkabiztonsági előírásokat, fegyelmezett magatartást tanúsít.	Informatikai eszközök használata (digitális fényképező és filmfelvevő)
Tanulmányi kiránduláson bányászat-hoz kapcsolódó kőzeteket gyűjt.	Kőzetek, ásványok, ércek, energetikai szenek	Instrukció alapján részben önállóan		Informatikai eszközök használata (digitális fényképező és filmfelvevő)
Bányajárás során megismeri, megnevezi és leírja bányatérsegeket és a bányagépeket.	Fejtési mező, szállítási út, meddőelhelyezés, jövesztőgép, szállítóeszköz, leszóróép	Instrukció alapján részben önállóan		Informatikai eszközök használata (digitális fényképező és filmfelvevő)

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, bányaszszerszámok, 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

36/36 óra

3.4.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

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

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

Geológus mérnök

3.4.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Földrajz, geológiai ismeretek

3.4.2.4 A képzés órakeretének legalább 40%-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	Instrukció alapján részben önállóan	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	Instrukció alapján részben önállóan	A gyakorlati foglalkozás során felismeri az elméleti oktatás alatt tanultakat.	
A bányavíztelenítési módok tanulmányozásával megismeri, megnevezi és leírja a víztelenítési feladatokat.	Felszín alatti vizek, a víz körforgása, vízmozgás a közetekben Víztelenítés Csapadékvíz-elvezetés Szivattyúzás, vízfolyások, külszíni vízveszély	Instrukció alapján részben önállóan	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, közetté válás

A kőzetek kialakulása, magmás kőzetek, tufák

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

Üledékes kőzetek, törmelékes kőzetek, agyagos kőzetek

Vegyi és szerves kőzetek, mészkő, só, üledékek, a szenesülés 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

Szaktanár, gyakorlati oktató

3.4.3.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Fizika, anyag- és eszközismeret, munkahelyi egészség és biztonság

3.4.3.4 A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.4.3.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Kézi szerszámokkal, kisgépekkel begyakorolja a munkafogásokat, egyszerű munkadarabokat készít.	Hajlítás, darabolás, fűrészelés, reszelés, fúrás, furatbővítés, dörzsárazás, köszörlülés	Instrukció alapján részben önállóan	A munkadarabok készítésénél pontosságra, minőségi munkavégzésre törekszik. A munkaasztalán rendet tart, a szerszámokat szakszerűen használja.	Internetet használ a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások eljáratásához
Egyszerű kísérleteket végez, hőtani ismereteit igazolja. Acélok tulajdonságait elemezi.	Hőmérő, hő terjedése, hőszigetelés, hőtágulás, keménység, ridegség, szívósság	Instrukció alapján részben önállóan	Betartja a munkabiztonsági előírásokat, használja az előírt ruházatot, védőfelszerelést, fegyelmezett magatartást tanúsít.	Mérési adatokat értelmez, hasonlít össze.

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, lágyítás, edzés, normalizálás, cementálás, felületi edzés

Megmunkálások:

- Meleg megmunkálások: kovácsolás, hengerlés, képlékeny alakítás, hidegalakítás, hajlítás, alakítások, öntés
- 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 (láncos) emelő, láncos emelő, fogasrudas emelő, emelőcsörlős emelő

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

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

Villamos kisgépek: villamos kisgépek és villamos kéziszerszámok biztonságtechnikája, érintésvédelem

A műhelyben használatos kisgépekkel való munkavégzés gyakorlása

3.4.3.6.6 Teherkötözés, tehermozgatás

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

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

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

3.5 Bányaművelés megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

150/150 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

96/96 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

3.5.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

3.5.1.4 A képzés órakeretének legalább 40%-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	Instrukció alapján részben önállóan	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	Instrukció alapján részben önállóan	Tartsa be a munkabiztonsági előírásokat a gyakorlati képzés helyén, használja az előírt ruházatot és védőfelszerelést Elméleti ismereteit alkalmazza a gyakorlatban is.	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	Instrukció alapján részben önállóan		Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése Kezelőpanelek jelzéseinek használata

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 részsűk, 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

Mélyművelési gyakorlattal rendelkező mérnök, bányaiipari technikus

3.5.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Gépészeti alapismeretek, villamosság-tani alapismeretek, bányászati alapismeretek, geológiai ismeretek

3.5.2.4 A képzés órakeretének legalább 40%-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	Instrukció alapján részben önállóan	Fegyelmezett, szakszerű munkavégzés, a munkahely környezetének folyamatos figyelése Gyors reagálás, határozott döntéshozatal	Informatikai jelzések értelmezése Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Felismeri, megnevezi és leírja a jövesztési technológiával kapcsolatos gépeket, fogalmakat.	A jövesztés gépei, marófejes, maróhengeres, szengyalus, réselőgépes, réselőrudas	Instrukció alapján részben önállóan	A munkabiztonsági előírások betartása a gyakorlati képzés helyén Az előírt ruházat és	Informatikai jelzések értelmezése Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése

Felismeri, megnevezi és leírja a szállítással kapcsolatos fogalmakat és gépeket.	Láncos vontatók, szállítószalagos szállítás, gumihederes szállítószalagok, aknaszállítás, csilleszállítás, függőpályás szállítás, pneumatikus szállítás	Instrukció alapján részben önállóan	védőfelszerelés használata, fegyelmezett magatartás	Informatikai jelzések értelmezése Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Alkalmazza az élet- és munkavédelmi szabályokat.	Bányatűzveszély, főtekezelés, porvédelem, a sújtólégrobbanás veszélye elleni védekezés, a gázkitörés elleni védelem Menekülés a bányában, bányavilágítás, bányamentő szervezet	Instrukció alapján részben önállóan		Informatikai jelzések értelmezése Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése

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 és 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, szengyalus jövesztés, réselőgépes jövesztés, réselőrudas jövesztés

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

A fronti szállítás berendezései: láncos vontatók, szállítószalagos szállítás, gumihederes 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, a 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:

768/728 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A bányászati berendezésekről, a földmunkagépekről, a szállítóberendezésekről, a szilárd ásványok kezeléséről, az energiaátalakító gépekről (belső égésű 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 a nagy teljesítményű jövesztő-, szállító- és lerakógépek üzemeltetését, az üzemeltetési feltételeket, az üzemeltetési ismereteket és az üzemviteli tevékenységet.

3.6.1 Géptani alapok tantárgy

54/54 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

Külfejtési gyakorlattal rendelkező mérnök, bányaiipari technikus

3.6.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Bányászati berendezések, nagy teljesítményű berendezések, nagy teljesítményű berendezések üzemeltetése

3.6.1.4 A képzés órakeretének legalább 40%-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 gépek működésének mechanikáját.	Útfüggvény, sebes-ség, gyorsulás Erők, forgatónyo-maték, testek egyensúlya Mechanikai munka, helyzeti energia, mozgási energia, hatásfok, teljesít-mény	Instrukció alapján részben önállóan	Törekedjen az önál-ló munkára, szer-vezze meg a mun-kafolyamatot, ké-szítse elő a szer-számokat, 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	Instrukció alapján részben önállóan	Figyeljen a munka-környezetre a biz-tontságos munka-végzés érdekében. Tartsa be a munka-biztonsági előírások-at 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, hajtómű-vek ellenőrzése Hajtóművek: állan-dó áttételű nyoma-tékváltó, differenci-álmű, bolygókerék-hajtómű	Instrukció alapján részben önállóan		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 erőtan

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, csapágycsuk, kúpkerek-hajtás, csapágyfedelek, tömítések, hajtóművek kenése, kenés, olajozás, hajtóművek ellenőrzése, csigahajtás, forgattyús hajtóművek, lengőhimbás hajtóművek

3.6.2 Bányászati berendezések tantárgy

130/130 óra

3.6.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

Szerezzenek ismereteket a földmunkagépekről, a szállítóberendezésekről, a szilárd ásványok kezeléséről, az energiaátalakító gépekről (belső égésű 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 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.6.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Felismeri, megnevezi és leírja az üzemeltetési környezetéhez tartozó, változatos felépítésű berendezéseket.	Tológép, kanalas árokásó, úszókotró, hegybontó	Instrukció alapján részben önállóan	Figyel a munkakörnyezetre a biztonságos munkavégzés érdekében. Betartja a munkabiztonsági előírásokat, használja az előírt ruházatot és védőfelszerelést. Fegyelmezett magatartást tanúsít a vízemelő berendezések működtetése és kezelése során.	Internetes keresők használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, az alkalmazások megismeréséhez
Változatos felépítésű berendezéseket szerel, ezáltal ismeri meg a berendezések szerkezeti elemeit.	Láncos vonszolók, véges kötelű vontatás, kaparószalagok, géplapát, szállító csigák	Instrukció alapján részben önállóan		Informatikai jelzések értelmezése Mérési adatok értelmezése, összehasonlítása Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Az energiaátalakítók (kompresszor, szivattyú, hidraulika, hegesztőgép) erőforrását, a belső égésű motort üzemelteti.	Levegőellátás, kipufogás, üzemanyag-ellátás, hűtés, gyújtás, kenés, indítás	Instrukció alapján részben önállóan		Informatikai jelzések értelmezése Mérési adatok értelmezése, összehasonlítása Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése

3.6.2.6 A tantárgy témakörei

3.6.2.6.1 Földmunkagépek

Földmunkagépek: jövesztőgépek, toológép, kanalas árokásó, úszókotró

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

Jövesztő- és szállítógépek: gréder, földnyeső (szképerláda)

Szállítógépek: merevvázazs dömpér, tehergépkocsi, billenőplatós gépkocsi

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

Terepi gyakorlaton (bánya, útépités, 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, kihordószalag, 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 Belső égésű motorok

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

Dízelmotor üzemanyag-ellátása

Energiatermelés

Akkumulátor

Belső égésű motorok indítása

Ellenőrzések és az ehhez kapcsolódó karbantartások

Műhelykörülmények között belső égésű motor, kompresszor, szivattyú szét- és összeszerelése

3.6.2.6.6 Sűrített levegős rendszerek

Ventilátorok: axiális ventilátor, radiális ventilátor, bányaszellőztetés

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

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

Munkaeszközök: légkalapács, léghenger, forgó motorok, kompresszorok karbantartása

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

Sűrített levegős kézi szerszámok működtetése terepgyakorlaton

3.6.2.6.7 Hidraulikus rendszerek

Hidraulikus berendezések: tápegység, hidraulikus szivattyúk, nyomáshatároló szelep, olajszűrők, hidraulika folyadék, 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

140/100 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

Külfejtésű 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 40%-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, végálláskapcsoló, helyzetkapcsoló, távolságbiztosító	Instrukció alapján részben önállóan	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	Instrukció alapján részben önállóan	A gépkezelőtől megszerzi 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	Instrukció alapján részben önállóan		Informatikai jelzések értelmezése Mérési adatok értelmezése, összehasonlítása Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése

3.6.3.6 A tantárgy témakörei

3.6.3.6.1 Munkagépek kezelése

A gépkezelő 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, reteszelőberendezés, 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

132/180 óra

3.6.4.1 A tantárgy tanításának fő célja

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

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

Külfejtési gyakorlattal rendelkező mérnök, bányaiipari technikus

3.6.4.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

3.6.4.4 A képzés órakeretének legalább 40%-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 nagyteljesít-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, jövesztő eszköz, szállítási rendszer, biztonsági berendezések, köz-lekedési utak	Instrukció alapján részben önállóan	Legyen aktív, vé-gezzon kezelési feladatokat, mert a gyakorlati képzés a legfontosabb, ott lehet megtanulni a gépek üzemelteté-sét.	Informatikai jelzé-sek értelmezése Mérési adatok ér-telmezése, összeha-sonlítása Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Gépkezelő irányítá-sával nagyteljesít-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	Instrukció alapján részben önállóan	Tegyen üzemelteté-si jelentéseket a diszpécsernek, a felügyeletnek. Ta-pasztalatait alkal-mazza minden szál-lítószalagnál. Figyeljen a munka-környezetre a biz-tonságos munka-végzés érdekében.	Internetes keresők használata a tan-anyag tartalmának mélyebb megisme-réséhez, képi meg-jelenítéséhez, az alkalmazások meg-ismeréséhez
Gépkezelő irányítá-sával nagyteljesít-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	Instrukció alapján részben önállóan	Tartsa be a munka-biztonsági előírásoka-t 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.	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 megcsű-szása, felválása, szállítópálya feltelt-sége, heveder meg-tapadása, heveder-tisztítók	Instrukció alapján részben önállóan		Internetes keresők használata a tan-anyag tartalmának mélyebb megisme-réséhez, képi meg-jelenítéséhez, az alkalmazások meg-ismeréséhez

3.6.4.6 A tantárgy témakörei

3.6.4.6.1 Jövesztő-, szállító- és lerakógépek

Jöveszt gépek: 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: lánc talpas menetelők, csavarorsós lánc feszítés, hidraulikus feszítés, lánc talpas menetelők meghajtása, menetelőhimbák, járógörgők, lánc talpszőnyeg, sínen gördülő járóművek, alátámasztások, osztott alváz

Lánc talpas munkagépek kormányzása, kormányzás a menetelők működtetésével, kormányzóberendezések

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

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

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

Köteles emelő- és mozgóberendezések, kötél felfüggesztések, kötélszerkezetek, csörlők

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

3.6.4.6.3 Gumihevederes szállítószalagok

Gumihevederes szállítószalagok felépítése: szalagfej kialakítása, alváz, menetelőmű, sínen gördülő menetelőmű, lánc talpas 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, csörlő műves feszítés

Hevederek terelése

Hevederek sérülései

Hevedertisztítók, gumilapos hevedertisztító, tisztító görgő, kaparóképes hevedertisztító, lekotró eke

Gépegységek közötti átadási pontok

Idegen anyag leválasztása

3.6.5 Nagy teljesítményű berendezések üzemeltetése tantárgy

208/208 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, villamos alapismeretek, anyag- és eszközismeret, géptani alapismeretek, bányászati berendezések

3.6.5.4 A képzés órakeretének legalább 40%-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, szalagállásmutató készülékek	Instrukció alapján részben önállóan	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 felsőváz fordítás, menetelő hajtás Villamos reteszelések, vészkör, üzemi sorrend reteszélése, menetelő reteszélései, végálláskapcsolók	Instrukció alapján részben önállóan		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, felsővázfordítómű, menetelőmű	Instrukció alapján részben önállóan		Internetes keresők használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, az alkalmazások megismeréséhez
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	Instrukció alapján részben önállóan		Internetes keresők használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, az alkalmazások megismeréséhez
Felügyelő 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)	Instrukció alapján részben önállóan		Internetes keresők használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, az alkalmazások megismeréséhez
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	Instrukció alapján részben önállóan		Internetes keresők használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, az alkalmazások megismeréséhez

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, marótárcsahajtás, marótárcsa-segédhajtás, marótárcsagém, szállítószalag-hajtás, köztiszalaghajtás, rakodószalag-hajtás, rakodószalaggém emelőszerkezete, marótárcsagém-emelőcsörlő, vezetőállás emelőszerkezete, menetelőmű-vezérlés

Marótárcsás kotrógépek egyenáramú hajtásai

Felsőváz-fordítómű, programvezérlés, felsővázfordító 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 szállítószalaghoz, üzemi sorrend reteszélése, menetelő reteszelései, kenőberendezés reteszelései

3.6.5.6.4 Leszórógépek

Leszórógépek villamos berendezései

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

Leszórógépek egyenáramú hajtásai

Leszórógép felsőváz-fordítómű, leszórógép-menetelőmű

Leszórógépek vezérlése

3.6.5.6.5 Szállítószalagok

Szállítószalagok villamos berendezései

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

Szállítószalagok vezérlése

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

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

Működtető és vészáramkörök

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

Szélesebbeségmérő 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 víztele-nítő berendezései, felszíni víztelenítés üzemeltetése, vízelvezetők készítése

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

3.6.6 Üzemfenntartás tantárgy

104/56 óra

3.6.6.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók ismereteket szerezzenek az üzemvitel jellemzőiről, a gépek karbantartásáról, a karbantartási ciklusokról, a szereléstechnológiáról, a karbantartási módszerekről és az üzemeltetési ellenőrzésekről.

A gyakorlati képzés során az elméleti ismereteiket alkalmazzák, valamint elsajátítsák a gyakorlati munkavégzés folyamatait (javítás, karbantartás, szerelés, szereléstechnológia, napi karbantartás, alkatrészellátás). A tanulók részt vegyenek a műszakos vizsgálaton, ahol ellenőrizték a védőburkolatok meglétét, rögzítettségét, a táblák, biztonsági jelölések meglétét, illetve az egyéb védőberendezéseket. A gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel és alkalmazzák az elméleti oktatás során tanultakat.

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

Szaktanár, gyártástechnológus, külfejtési gyakorlattal rendelkező mérnök, bányaiipari technikus

3.6.6.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Műszaki alapismeretek, anyag- és eszközismeret, géptani alapok, bányászati berendezések

3.6.6.4 A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.6.6.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Üzemeltetési adatok, ellenőrzési eredmények és az üzemzavarok elemzésével összefoglalókat ír az üzemfenntartás helyzetéről.	Kopás, korrózió, kifáradás, túlterhelés, öregedés, gépelemek jellegzetes meghibásodásai, gépállapot leírása	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik az üzemvitel jellemzőinek, a gépek karbantartásának, a karbantartási ciklusoknak, a szereléstechológiának, a karbantartási módszereknek és az üzemeltetési ellenőrzések módjainak megismerésére. A gyakorlati munkavégzés során alapos, lelkiismeretes, és betartja a munkavédelmi előírásokat.	Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Gépelemek, gép-szerkezetek műszaki állapotának felmérését végzi, vizsgálatokat végeztet.	Zaj és rezgés, roncsolásmentes vizsgálatok, ultrahangos vizsgálatok, elektromágneses vizsgálatok, hidraulikus, pneumatikus és villamos rendszerek vizsgálata	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
A szállítószalag éves karbantartási tervét elkészíti a karbantartási utasításnak megfelelően.	Napi karbantartás, javítás, középjavítás, nagyjavítás, felújítás (rekonstrukció), karbantartási ciklusok, karbantartás előkészítése	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Elemzi a karbantartás és a hibaelhárítás kapcsolatát, majd a következtetéseit rögzíti.	Üzemzavarok nagysága, gyakorisága, üzemzavar elhárításának időtartama	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése

Üzemi utasítást készít a bányában elvégzendő műszaki vizsgálatokról.	Védőburkolatok megléte, rögzítettsége, táblák, biztonsági jelölések megléte, egyéb védő- és kiegészítő berendezések, biztonsági kapcsolók működése Kezelőelemek, működtető karok, pedálok, érzékelhetőség, kezelési irányok, visszatérés semleges helyzetbe, műszerek működése, állapota Hang- és fényjelző berendezések működőképessége	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
--	--	-------------------------------------	--	---

3.6.6.6 A tantárgy témakörei

3.6.6.6.1 Üzemfenntartás

Az üzemfenntartás fogalma, feladatai

Az üzemvitel jellemzői, kopás, korrózió, kifáradás, túlterhelés, öregedés, gépelemek jellegzetes meghibásodásai, a gépállapot leírása, a műszaki diagnosztika alapfogalmai

Méréstechnikai alapfogalmak, gépek pontosságvizsgálata

Zaj és rezgés, roncsolásmentes vizsgálatok, ultrahangos vizsgálatok, elektromágneses vizsgálatok, hidraulikus, pneumatikus és villamos rendszerek vizsgálata, hidraulika, pneumatika, villamos berendezések

Kenéstechnika, kenőolaj, kenőzsír

Javítási és felújítási technológiák

Szereléstechológia

Az üzemfenntartás szervezete, gazdaságossága

Az üzemfenntartás környezetvédelmi feladatai

3.6.6.6.2 Karbantartás

Karbantartási alapfogalmak

Élettartam, az élettartam figyelése, a karbantartás módozatai, gépápolás, ellenőrzés, hibafelvétel

Karbantartási szintek: napi karbantartás, javítás, középjavítás, nagyjavítás, felújítás (rekonstrukció), karbantartási ciklusok

A karbantartás és a hibaelhárítás kapcsolata, üzemzavarok nagysága, gyakorisága, az üzemzavar elhárításának időtartama

Karbantartási módszerek:

Üzemzavar-elhárítás, tervszerű megelőző karbantartási rendszer, állapottól függő karbantartás, megbízhatóság alapú karbantartás, teljeskörű, hatékony karbantartás, karbantartás előkészítése, karbantartási utasítások, a karbantartási utasítás felépítése

Alkatrészellátás, javítás

Gyorsan kopó alkatrészek, alkatrészek helyszíni javítása, alkatrészek cseréje, alkatrészek felújítása, alkatrészek gyártása

3.6.6.6.3 Műszakos vizsgálat

A védőburkolatok megléte, rögzítettsége, a táblák, biztonsági jelölések megléte, egyéb védő- és kiegészítő berendezések, biztonsági kapcsolók működése

Kezelőelemek, működtető karok, pedálok, érzékelhetőség, kezelési irányok, visszatérés semleges helyzetbe, műszerek működése, állapota

Emelő- és mozgatószerkezetek, acélszerkezeti részek állapota

Hang- és fényjelző berendezések működőképessége

3.7 Bányászati tevékenység megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

470/398 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A bányászati termelés tantárgy ismerteti a bányászati munkahelyek kialakításának követelményeit, a nagygépes külfejtés technológiáját, a szállítószalag víztelenítésének módját, valamint a tájrendezéssel és a külfejtések kisképes művelésével kapcsolatos tudnivalókat. A mélybányászati termelésnél megismerik a tanulók a vágathajtás termelvényeit, a jövesztőberendezéseket, a bányatérsegek felhagyását, a mélybányászati szállítást, valamint a föld alatti bányatérsegek biztosítását.

A bányauzemeltetés tantárgy foglalkozik a munkahelyek kialakításával, a munkahely veszélyeivel, a tanulók megismerik a munkagépek üzemeltetését, az üzemi utasításokat, a bányauzemeltetés feladatait, a munkavégzés szabályait, az üzemeltetés feltételeit, valamint a raktározás és a tárolás szabályait, a hulladékkezelés, ellenőrzés feladatait.

Az üzemgazdaságtan tantárgy ismerteti a gazdálkodó szervezet működéséhez szükséges vezetési, munkaszervezési, munkaügyi, statisztikai feladatokat, illetve a vállalkozások tevékenységeit.

A tanulók a munkavédelmi szabályzatok tantárgy keretein belül, az elméleti oktatáson megismerik a bányászatra vonatkozó speciális jogszabályokat, a bányászati tevékenység általános feltételeit, a külfejtések bányabiztonsági szabályait, továbbá a föld alatti bányászati tevékenységek biztonsági szabályzatát.

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

144/108 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 mozgatásáról, a víztelenítésről, a tájrendezésről, valamint a külfejtések kisképes műveléséről. A mélybányászati termelésnél ismerjék meg a vágathajtás termelvényeit, a jövesztőberendezéseket, a bányatérsegek felhagyását és a mélybányászati szállítás lehetőségeit. Tisztában legyenek a föld alatti bányatérsegek biztosításával, a robbantással, valamint az ércbányászat eltérő jellegéről, a bányászatban alkalmazott fűrőgépekkel. A gyakorlati képzésen ismerkedjenek meg a nagygépes termelési technológiával, a mélybányászati termeléssel és a föld alatti bányatérsegek 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 40%-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	Instrukció alapján részben önállóan	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, fegyelmet magatartás	Internetes keresők használata információgyűjtésre, a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez és az alkalmazások megismeréséhez Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
A régi munkahelyről a munkagépet kissereli, majd az új munkahelyre beszereli.	Vágathajtás befejezése, vágathajtógép, rakodógép, bánya-csille, ventilátor, biztosítótám	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Robbantásos technológiával ásványi anyagot termel.	Robbantófuratok, robbanóanyag, robbanószerkezet kezelése, robbantás, környezet ellenőrzése, robbantás hatásai (léglökés, hőhatás, repeszhatás, rengések)	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Elkészíti a vágat biztosítását a biztosítóanyag beszállításával és beépítésével.	Faácsolat, mechanikus, hidraulikus táмок, „TH” biztosítás, bélésszerszám	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése

3.7.1.6 A tantárgy témakörei

3.7.1.6.1 Nagygépes termelés

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

Nagygépes termelés technológiai mozgásai: szállítószalag-kerülés, szállítószalag-átlépés, szállítószalag bontása, átfordulás, kifordulás, leszórógép-leakasztás, vonulások (kotrógép, leszórógép, szalagkocsi, görgőasztal, hurokkocsi, kábelkocsi vonulása), vasúti áthelyezések, szállítószalag áthelyezése, rukkolás előkészítése, a rukkolás folyamata, befejezési munkálatai, rukkolási hibák

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

Külfejtések víztelenítése: vízmozgás a kőzetekben, talajvizek, rétegvizek, felszíni vizek, vízfolyások, külszíni vízvesztély, külfejtések elővíztelenítése, felszíni víztelenítés, felszíni vizek szivattyúzása

Nagygépes külfejtésen a jövesztő-, szállító- és leszórógépek üzem közbeni megtekintése, vizsgálata

Nagygépes külfejtésen a nagy teljesítményű berendezések (törő, osztályozó) üzem közbeni megtekintése, megismerése

Nagygépes külfejtésen a gépek technológiai mozgásainak megtekintése

Kisgépes külfejtésen a jövesztés, szállítás és feldolgozás üzemeltetése

Külfejtések víztelenítésének terepi, üzem közbeni megtekintése

3.7.1.6.2 Mélybányászati termelés

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

Jövesztőberendezések: marófejes jövesztés, maróhengeres jövesztés, szengyalus jövesztés, réselőrudas jövesztés, réselőgépes jövesztés

Bányatérsegek felhagyása, föld alatti bányatérsegek tömedékelése, meddő elhelyezése, lerakási technológiák

Mélybányászati munkahelyek, gépek, berendezések megismerése

Terepi körülmények között a mélyfúrás megtekintése, vizsgálata

Bányák víztelenítése, tájrendezése

3.7.1.6.3 Föld alatti bányatérsegek biztosítása

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

3.7.1.6.4 Robbantás

Robbantófuratok, robbanóanyag, a robbanóanyag tárolása, szállítása

Robbanószerek 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 felrakó gépek, láncos vonszolók, gépkocsis szállítás, vasúti szállítás, pneumatikus szállítás

3.7.1.6.7 Fúrógépek alkalmazása a bányászatban

Kutatófúrás, nagy átmérőjű furatok, robbantófúrás, víztelenítő fúrás, metánlecsapoló fúrás, provokáló fúrás

3.7.2 Bányáüzemeltetés tantárgy

108/72 óra

3.7.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók megismerjék az üzemi utasításokat, a bányáüzemeltetés feladatait, a munkavégzés szabályait, az üzemeltetés feltételeit, valamint az ellenőrzési feladatokat. Elméleti ismereteiket a gyakorlatban is tudják alkalmazni. Vegyenek részt az üzemelteti feladatokban, végezzenek munkaszervezési és ellenőrző tevékenységet. A gyakorlati foglalkozás során ismerjék fel és hasznosítsák az elméleti oktatás során tanultakat.

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

Bányamérnök, bányaiipari technikus

3.7.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:

Bányászati berendezések, biztonságtechnika, gépészeti alapismeretek, géptani alapok, munkahelyi egészség és biztonság

3.7.2.4 A képzés órakeretének legalább 40%-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
Felügyeleti irányítás mellett bányászati veszélyes munkahelyen baleset kivizsgálását végzi.	Munkavégzés tárgyi feltételei, munkavégzés személyi feltételei, munkabaleset bejelentése, munkabaleset nyilvántartása, balesetek kivizsgálása	Instrukció alapján részben önállóan	A munkakörnyezetet figyeli a biztonságos munkavégzés érdekében. Betartja a munkabiztonsági előírásokat, használja az előírt ruházatot, védőfelszere-	Informatikai jelzések értelmezése Folyamatirányító felület, adatok értelmezése

Felügyeleti irányítás mellett bányászati veszélyes munkahelyen termelésirányítói feladatokat végez.	Szélsőséges környezeti hatások, munkahelyi anyagmozgatás, magasban történő munkavégzés, égési sérülések, tűz- és robbanásveszély, veszélyes anyagok, fulladás, pszichoszociális tényezők	Instrukció alapján részben önállóan	lést, fegyelmezett magatartást tanúsít. Elméleti ismereteit alkalmazza a gyakorlatban.	Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez
Új bányamező nyitáskor raktárkertet alakít ki, meghatározva a tárolandó anyagok elhelyezését.	Rakatképzés szabályai, tiltott teher lehelyezési helyek, ömlesztett anyagok tárolása Folyadékok, gázok, szilárd anyagok tárolása Üzemanyagok tárolása, szállítása, veszélyes anyagok kezelése Hulladékkezelés, veszélyes hulladék típusai, tulajdonságai, ártalmatlanítása, kezelése, gyűjtése, tárolása, munkahelyi hulladékkezelés	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez
Felügyeleti irányítás mellett bányászati munkahelyen termelésirányítói feladatokat végez.	Munkagépek közlekedése, közlekedési szabályok, gyalogos közlekedés, útvonalak kijelölése, veszélyes területek, szabadtéri munkahelyek	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez
Felügyeleti irányítás mellett bányászati munkahelyen ellenőrzési feladatokat végez.	Vizsgálat, ellenőrzés, célja, időpontja, tartalma, terjedelme, gyakorisága, részletessége	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez

3.7.2.6 A tantárgy témakörei

3.7.2.6.1 Munkahely

A munkahelyi balesetek esélyének csökkentése

A biztonságos munkavégzés tárgyi és személyi feltételei

A munkáltatók kötelezettségei a balesetekkel kapcsolatban, a munkabaleset bejelentése, nyilvántartása, a balesetek kivizsgálása

Munkahelyi környezet, szélsőséges környezeti hatások, szélsőséges időjárási viszonyok melletti üzemeltetés

Munkafelszerelések és eszközök, munkahely, munkahelyi anyagmozgatás, munkaerő, magasban történő munkavégzés, égési sérülések, tűz- és robbanásveszély, veszélyes anyagok, fulladás, pszichoszociális tényező

3.7.2.6.2 Munkagépek

Munkavédelmi üzembe helyezési eljárás

Munkagépek közlekedése: közlekedési szabályok a munkaterületen belül, gyalogos közlekedés a munkaterületen belül, gyalogos közlekedés időszakos megszakítása, közlekedési útvonalak kijelölése, közlekedési útvonalak, veszélyes területek, rakodók (rámpák), szabadtéri munkahelyek

Munkagépek javítása, a munkagépek javításánál használható anyagok, dokumentációs kötelezettségek

Információs anyagok, a munkagépről rendelkezésre álló információk, előírások a munkagép dokumentációira vonatkozóan, a munkagépekre vonatkozó engedélyek

A munkavégzés szabályai, a kezelő kilátási lehetősége, hozzáférhetőség, személyek emelésének szabályai, személytartó lehozása, biztonsági egészsztestes heveder, önmentés

3.7.2.6.3 A raktározás és tárolás szabályai

A teherelhelyezés, rakatképzés szabályai, tiltott teherelhelyezési helyek, ömlesztett anyagok tárolása, ömlesztettanyag-tároló eszközök, ömlesztett anyagok darabárus tárolása, silókban történő tárolás, talajszintű nyitott tárolás, talajszintű zárt vagy félig zárt tárolás, ömlesztett anyagok mozgatása, ömlesztett anyagokra vonatkozó biztonságtechnikai előírások, baleseti veszélyforrások

Folyadékok, gázok, szilárd anyagok tárolása

Üzemanyagok tárolása, szállítása, üzemanyag tankolása gépjárműbe, üzemanyag tankolása kannába

Veszélyes anyagok tárolása, kezelése, védőfelszerelések, veszélyes anyagok mozgatása

3.7.2.6.4 Hulladékkezelés

A veszélyes hulladék fogalma

A veszélyes hulladékok típusai, tulajdonságai

A veszélyes hulladékok kezelése: ártalmatlanítás, kezelés, gyűjtés, tárolás, munkahelyi hulladékkezelés

3.7.2.6.5 Ellenőrzés

Ellenőrzési alapfogalmak

A vizsgálat, ellenőrzés célja, módszere, időpontja, tartalma, terjedelme, gyakorisága, részletessége

Az ellenőrzés eszközei, közvetlen helyszíni tapasztalat, megismerés, közvetett ellenőrzés, az okmányokon alapuló ellenőrzés logikai eszközei

Az ellenőrzések munkaszakaszai, megszervezése, előkészítés, felkészülés, helyszíni vizsgálat, az ellenőrzések hasznosítása

3.7.3 Üzemgazdaságtan tantárgy

72/72 óra

3.7.3.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló elsajátítsa a gazdálkodó szervezet működéséhez szükséges vezetési, munkaszervezési, munkaügyi, statisztikai ismereteket, megismerje a vállalkozások tevékenységét.

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

Közgazdasági végzettséggel is rendelkező mérnök, bányaiipari technikus

3.7.3.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

3.7.3.4 A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.7.3.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Felügyeleti irányítással bányászati munkahelyen termelésirányítói vezetési feladatokat lát el, új munkacsoportot szervez.	Munkalélektan, csoportviselkedés, konfliktusok a szervezetben, ellenőrzés, teljesítményértékelés Szervezési szempontok, szervezeti formák, döntést befolyásoló tényezők, időtényező hatása a döntésekre, rendszertervek, folyamatszabályozás	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a gazdálkodó szervezet működéséhez szükséges vezetési, munkaszervezési, munkaügyi, statisztikai ismeretek elsajátítására, a vállalkozások tevékenységének megismerésére.	Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez
Bányászati munkahelyen termelésirányítói, munkaszervezési feladatokat lát el, az új technológia bevezetését előkészíti.	Munkaterhelés, munkakörcsere, munkamegbeszélés, célvezérelt szabályozás Nyomtatványok, adathordozók kezelése, folyamatszabályozás, dokumentálás, tevékenységi, ellenőrzési listák, üzem közbeni ellenőrzések	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez

Gazdaságossági elemzést készít egy új termék gazdaságosságának megítéléséhez.	Viszonyszámok, számtani közép, szórás, megoszlási százalék, trend, százalékszámítás, állandó költségek, változó költségek, összköltség, önköltség, költségnem, költséghely	Instrukció alapján részben önállóan		Excel-tábla alkalmazása, adatbevitel, függvények használata, következtetések levonása
---	--	-------------------------------------	--	---

3.7.3.6 A tantárgy témakörei

3.7.3.6.1 Vezetési ismeretek

Vezetéstudomány

Vezetési elméletek, munkalélektani feltételek, vezetés, vezetői feladatok összessége

Vezetési formák: atyai, közvetlen, autokratikus, centralizált, decentralizált, demokratikus, laissez – faire

Vezetői tulajdonságok, a vezetői tevékenység korlátai

Szervezet:

Csoportviselkedés, konfliktusok a szervezetben

Ellenőrzés és teljesítményértékelés

Ellenőrzések, teljesítményértékelés, kritika, az elismerés fajtái, egyéni és szervezeti célok összhangja, kommunikáció, motiváció, az ösztönzés sajátosságai, anyagi ösztönzés, elismerés, erkölcsi ösztönzés, elismerés

Szervezési alapismeretek

A szervezés szükségessége, szervezési szempontok, szervezési változatok elkészítése, szervezeti formák, törzskari szervezet, funkcionális szervezet, mátrix szervezeti forma, horizontális szervezet, vertikális szervezet

Döntések:

Döntések elemzése, időtávja, a döntések vonatkozásai, a döntések száma

A döntést befolyásoló tényezők, gazdasági tényezők

A döntések preferáltsága, támogatottsága

Az időtényező hatása a döntésekre

Döntési módszerek: szubjektív, tudományos, döntési fa

Rendszerszemlélet:

Rendszer: teljes rendszer, alrendszer, rendszeregységek, kapcsolódások, elágazódások, visszacsatolások, bemenetek, kimenetek, döntési pontok, időrendiség, párhuzamosságok, fontosságok kiemelése, elvégzett feladat, kritikus út, javíthatóság, erőforrás-elosztás

Rendszertervek, folyamatszabályozás, munkaköri leírás, utasítások, szabályzatok, folyamatok, beruházások tervezése

3.7.3.6.2 Munkaszervezési módszerek

Subjektív módszerek:

Munkaterhelés, munkakör-kiválasztás, munkakörcseré, kimeneti szabályozás, szabad munkaidő-felhasználás, munkamegbeszélés, célvezérelt szabályozás

Bürokratikus (hivatali) módszerek:

Hosszú távú szabályozás, nyomtatványok, adathordozók kezelése, folyamatszabályozás, dokumentálás, tevékenységi, ellenőrzési listák, üzem közbeni ellenőrzések

Termelési munkaszervezés:

Szervező tábla, munkahelyi rend, darabszámkiosztás

3.7.3.6.3 Munkaügyi ismeretek

A munkavégzés formái

A munkaviszony:

A munkaviszony alanyai, létesítése, a kollektív szerződés, a munkavállaló és a munkáltató kötelezettségei, a munkavállaló köteleességei, a munkáltató köteleességei, munkaviszony létesítésének formái, a munkaviszony módosítása, a munkaviszony megszüntetésének formái, a felmondás szabályai

A munkavállaló, munkáltató kártérítési felelőssége:

A munkáltató kártérítési felelőssége (Mt.-szabályozás), vétkességi felelősség, megőrzési felelősség, a munkáltató kártérítési felelőssége, bevitt tárgyak

Munkavégzéssel kapcsolatos fogalmak:

Fizetett és fizetetlen távollétek, a teljes munkaidőt meghaladóan teljesített munkavégzés, munkaszüneti nap, pihenőnap díjazása, rendkívüli munkavégzés pótlékai, fizetett szabadság, rendes szabadság, szabadság kiadása, rendkívüli munkavégzés, ügyelet, készenlét, munkarendtől eltérő munkavégzés, készenléti és ügyeleti díj, átlagkereset, bérfizetési lap adatai

Jövedelemadó:

A bruttó jövedelmet befolyásoló tényezők, a nettó jövedelmet befolyásoló tényezők, személyi jövedelemadó

Társadalombiztosítás:

Nyugdíjbiztosítás, társadalombiztosítási nyugdíjrendszer, szolgálati idő, egészségbiztosítási ellátás, térítésmentesen igénybe vehető egészségügyi szolgáltatások, gyógykezelés céljából végzett ellátások, egészségbiztosítás pénzügyi ellátásai, baleseti ellátás

Szociális juttatások, munkaruha-juttatás

3.7.3.6.4 Statisztikai ismeretek

Statisztikai alapfogalmak:

Árbevétel, költség, költséghányad, illetve fedezet számítása

Statisztikai adatok feldolgozása: viszonyszámok, számtani közép, szórás, megoszlási százalék, trend, regresszió

Százalékszámítás, határfok, kamatszámítás, kamatszámítási példák, kamatos kamat számítása, jelenérték számítása

Üzemgazdaságtan:

Költségek, állandó költségek, változó költségek, összköltség

Az állandó, a változó és az összköltség grafikus ábrázolása

Önköltség, önköltség grafikus ábrázolása, költségek alakulása a gyakorlatban, fedezeti pont meghatározása

Költségek felosztása

Költségnem, költséghely, közvetlen költségek, közvetett költség, költségcsoportok, költségek időbeli szakaszolása, költségek készülség foka

3.7.3.6.5 Informatikai ismeretek

Az informatika alapjai, az információ terjedelme, formái, információs kapcsolataink, kommunikáció

Információ feldolgozása: agyunk jelátalakító, reagálási formák

Információ tulajdonságai: az információ hossza, sebessége, sűrűsége, az információ töménysége, megbízhatósága, redundanciája

Információk feldolgozása: a szükséges és elégséges információ fogalma, belső információs bázis növelése

3.7.3.6.6 Vállalkozástan

Az üzleti vállalkozás meghatározó jegyei, a piacok megválasztása, árak

Vállalkozás alapítása, anyagi-technikai háttér előkészítése, munkaerőigény átgondolása, munkaerő-gazdálkodás, munkaerő felvétele

Ösztönzési rendszer és bér-gazdálkodás: bérezési rendszer, minőségi mutatókhoz kötött bér, a bér összetevői, a béren kívüli juttatások fő fajtái

Munkaidőkeret, munkaidő, a munkaidő meghatározása, a munkaügyi kapcsolatok rendszere, szakszervezetek

Üzleti terv, az üzleti terv részei, a vezetői összefoglaló, a vállalkozás alapadatai, ár, termékek/szolgáltatások, működési terv, pénzügyi terv

Számvitel, könyvvitel, egységes számlakeret, bizonylati elv és bizonylati fegyelem, számviteli bizonylatok, könyvvizsgálat

Pénzgazdálkodás: a vállalati tevékenység finanszírozása, a pénzgazdálkodás szabályai, folyó termelés finanszírozása, beruházások finanszírozása, forgóeszköz-gazdálkodás

Logisztika

Állóeszköz-gazdálkodás, tárgyi eszközök, beruházási döntések, amortizációs rendszer

Marketingmenedzsment, termékéletciklus, márkanév, árképzési módszer meghatározása

Termelésmenedzsment, minőségbiztosítási rendszerek, stratégiai vezetés

Innováció, technológiai innováció, kutatás-fejlesztés

Minőségbiztosítás, minőségügyi rendszer kidolgozása

Munkavédelem, foglalkozás-egészségügyi szolgálat, munkavégzéssel összefüggő balesetek, foglalkozási ártalmak, munkalélektan, munkakultúra, orvosi alkalmassági vizsgálatok

Tűzvédelem: tűzjelzés, tűzvédelmi jelzések, tüzesetkor ellátandó feladatok

Környezetvédelem és hulladékgazdálkodás

A vállalati csőd, válság elkerülése

Minőségbiztosítás, megbízhatóság

3.7.4 Munkavédelmi szabályzatok tantárgy

54/54 óra

3.7.4.1 A tantárgy tanításának fő célja

A bányászatra vonatkozó speciális jogszabályok megismerése: a bányászati tevékenység általános feltételei, a külfejtések bányabiztonsági szabályai, föld alatti bányászati tevékenységek biztonsági szabályzata.

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

Bányászati gyakorlattal rendelkező mérnök, bányaiipari technikus

3.7.4.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Bányászatra vonatkozó speciális jogszabályok:

A bányászati tevékenység általános feltételei

A külfejtések bányabiztonsági szabályai

A föld alatti bányászati tevékenységek biztonsági szabályzata

3.7.4.4 A képzés órakeretének legalább 20%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.7.4.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Bányászati tevékenységet végző vállalkozásnál biztonságtechnikai oktatást tart a bányászati tevékenység általános feltételeiről, kiemelve az üzemi felügyelet szerepét.	Tevékenység gyakorlása, bányászati tevékenység engedélyezése, kutatás engedélyezése, bányatelek, műszaki üzemi terv, üzemeltetési szabályok, bányatérkép A tevékenység üzemi felügyelete, az alkalmazás egészségügyi feltételei, védőeszközök, a munkavégzés személyi feltételei, általános munkaszervezési előírások, a munkavégzés tárgyi feltételei	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb, szabályok pontos megismeréséhez
Bányászati tevékenységet végző vállalkozásnál biztonságtechnikai oktatást tart a különfejtések bányabiztonsági szabályairól, kiemelve a nyilvántartások pontos vezetését.	Műszaki felügyelet, intézkedési, jelentési kötelezettség, naplók, nyilvántartások, kezelési, szolgálati utasítások, technológiai előírások, tartózkodás és munkavégzés a bányában, munkaszintek, rézsűk, jövesztés, rakodás, hányóképzés, vízveszély A bányaművelésre vonatkozó előírások, a bányafal kézi és gépi jövesztése, meddőhányó és készlettér kialakítása, szállítás, anyagmozgatás és tárolás, gépek és villamos berendezések	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a bányászatra vonatkozó speciális jogszabályok megismerésére, a szabályok szigorú betartására, betartatására.	Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb, szabályok pontos megismeréséhez

Bányászati tevékenységet végző vállalkozásnál biztonságtechnikai oktatást tart a földalatti bányászati tevékenységek biztonsági szabályzatából, kiemelve a sújtólégrobbanás elleni védekezés fontosságát.	Bányatérsegek biztosítása, bányatérsegek világítása, üzemzavar-elhárítási terv, menekülési útvonalak, hírközlés, bányatérsegek minősítése Védekezés sújtólég- és szénporrobbanás, bányatűz, vízveszély kialakulása ellen Bányamentés: bányamentő szolgálat, mentési munka	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb, szabályok pontos megismeréséhez
---	---	-------------------------------------	--	---

3.7.4.6 A tantárgy témakörei

3.7.4.6.1 A bányászati tevékenység általános feltételei

Általános feltételek, a tevékenység gyakorlása, az állam joga, a bányászati tevékenység és a kutatás engedélyezése, bányatelek, műszaki üzemi terv, üzemeltetési szabályok, bányatérkép

A bányászat biztonsága és a tevékenység üzemi felügyelete: súlyos balesetek és súlyos üzemzavarok, tájrendezés, bányakárok, a felszíni ingatlantulajdon korlátozása, építési tilalom és korlátozások, vízhasználati jog, bírság, intézkedések és biztosítékok, bányabezárás, mező felhagyása

Az alkalmazás egészségügyi feltételei: általános feltételek, előzetes munkaköri alkalmassági vizsgálat, időszakos munkaköri alkalmassági vizsgálat, soron kívüli munkaköri alkalmassági vizsgálat, pályaalkalmassági vizsgálat, a munkavédelmi oktatás és vizsgáztatás rendje, munkavédelmi alapoktatás, biztonságtechnikai továbbképző oktatás

Védőeszközök, védőital, tisztálkodó szerek, elsősegélynyújtás, védőruha, védőeszköz, egyéni védőfelszerelés, védőital-juttatás, tisztálkodószer, védőkenőcs juttatása, elsősegélynyújtás

Munkavégzésre vonatkozó rendelkezések: általános szabályok, a munkavégzés személyi feltételei, általános munkaszervezési előírások, a munkavégzés tárgyi feltételei

Üzemi utasítások: kezelési utasítások, szolgálati utasítás, technológiai előírás

Alkoholszondás ellenőrzés

Balesetek

Bányafelügyelet

Magyar Geológiai Szolgálat

A bányászok erkölcsi és anyagi megbecsülése

Bányászati munkavédelmi szabályok

3.7.4.6.2 Külfajtések bányabiztonsági szabályai

Általános rendelkezések, műszaki felügyelet, intézkedési, jelentési kötelezettség, naplók, nyilvántartások, naplók, nyilvántartások, kezelési, szolgálati utasítások, technológiai előírások, kezelési utasítás

Tartózkodás és munkavégzés a bányában, védőfelszerelés

Munkaszintek, rézsűk, jövesztés, rakodás, hányóképzés

Vízveszély

Külszíni bányászati tevékenységek biztonsági szabályzata

Általános rendelkezések, értelmező rendelkezések, általános előírások, felelős műszaki vezető, a bányászati tevékenység műszaki felügyelete, ellenőrzési kötelezettségek, üzemi utasítás

Bányászati tevékenység végzése

A bányaművelésre vonatkozó előírások, a bányafal kézi és gépi jövesztése, meddőhányó és készlettér kialakítása, szállítás, anyagmozgatás és -tárolás, gépek és villamos berendezések

3.7.4.6.3 Föld alatti bányászati tevékenységek biztonsági szabályzata

Általános rendelkezések, értelmező rendelkezések, alapvető biztonsági követelmények, bányatérsegek biztosítása, világítása, a bányászati tevékenység felügyelete, üzemzavar-elhárítási terv

A bányában való tartózkodás és a menekülési útvonalak, közlekedés a bányában, hírközlés, naplók és nyilvántartások, bányák és bányatérsegek minősítése

Bányaveszélyek elleni védekezés: védekezés a sújtólég- és szénporrobbanás-veszélyes légtér kialakulásával szemben, a szénporrobbanás-veszély elhárítása, védekezés a bányatűz kialakulásával szemben, a vízveszéllyel szemben, kiegészítő előírások rétegvízveszélyes bányákra

Gépek, berendezések és alkalmazásuk: a csővezetékek követelményei, belső égésű motorok, hidraulikus berendezések, szellőztetőgépek, gépesített biztosítóberendezések, jövesztő- és rakodógépek, folyamatos szállítóberendezések, bányavasúti pálya teher- és személyszállító eszközei

Szállítás: kézi csillózás, kötélvontatású szállítás, mozdonyszállítás, szállítás folyamatos szállítóberendezéssel, folyadékok, gázok és félszilárd anyagok szállítása, kiegészítő előírások személyszállításra, a függőleges aknaszállítás berendezései és üzeme

Villamosenergia-ellátás és villamos berendezések: kábelek és vezetékek

Bányamentés: bányamentő szolgálat, mentési munka

3.7.5 Biztonságtechnika tantárgy

92/92 óra

3.7.5.1 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.

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

Bányászati gyakorlattal rendelkező mérnök, bányaiipari technikus

Elsősegélynyújtási ismeretekkel rendelkező oktató

Tűzvédelmi ismeretekkel rendelkező oktató

Környezetvédelmi ismeretekkel rendelkező oktató

3.7.5.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Bányászati berendezések üzemeltetése, nagy teljesítményű berendezések üzemeltetése, bányászati termelés

3.7.5.4 A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.7.5.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
A biztonsági berendezések jelzéseit figyelni, a jelzésekhez igazodó döntéseket hoz.	Reteszelőberendezés, érzékelő védőkészülék, határolóberendezés, végálláskapcsoló, távolságjelző, külső pofás dobfelek, szalagfelek, nyugtázás	Instrukció alapján részben önállóan	Erős szemléletváltást 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 kézizserszámok	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
Felismeri a veszélyforrásokat a munkagépek és személyek együttes munkavégzésénél.	Munkahely, munkagép, közlekedés, munkavégzés, szerzőszámok Villamosság, égés, veszélyes anyag, magasság, mélység, járművek, emelőgép	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése
A munkavégzés során betartja a balesetmentes munkavégzés szabályait, baleset esetén elsősegélyt nyújt.	Vérzések, törések, nyugalomban tartás, betegvizsgáló eljárások, mentők hívása, kötözés, elsősegélynyújtó eszközök	Instrukció alapján részben önállóan		Internet használata a tananyag tartalmának mélyebb megismeréséhez, képi megjelenítéséhez, alkalmazások megismeréséhez Utasítások leíró, képi megjelenítő szabályozásának megértése

3.7.5.6 A tantárgy témakörei

3.7.5.6.1 Biztonsági berendezések

Biztonságtechnikai előírások, biztonsági védelmek, berendezések, biztonsági berendezések ellenőrzése, az azokra vonatkozó előírások

Biztonsági berendezések:

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

Kapcsolók:

Végálláskapcsolók és azok 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

3.7.5.6.2 Munkavédelemi ismeretek

A munkavégzés személyi feltételei:

A munkavállalók munkavédelmi oktatása, a munkavállalók előzetes munkavédelmi oktatása, orvosi alkalmassági vizsgálat, előzetes munkaköri alkalmassági orvosi vizsgálat, időszakos alkalmassági vizsgálat

Biztonságos munkavégzés:

A munkáltató kötelezettségei: tájékoztatás, utasítás, 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

Kockázatok és veszélyforrások a munkavégzés során

Védőeszközök: egyéni védőeszköz, kollektív védőeszköz

Munkaeszközök használata:

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

A munkavégzés veszélyforrásai

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

A kéziszerszámok használata során fellépő kockázatok

Az anyagmozgatás biztonságtechnikája:

Kézi anyagmozgatás, a kézi anyagmozgatás jellemzői, segédeszközzel történő anyagmozgatás, kézi horgok, tapadókorong, görgők, emelőrud, kézi targoncák, kézikocsik, kézi működtetésű emelőeszközök, emelés, a kézi mozgatás szabályai, csoportos anyagmozgatás

Biztonsági és egészségvédelmi jelzések:

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

Közlekedési utakra vonatkozó munkavédelmi előírások:

A közlekedési utakra vonatkozó általános munkavédelmi előírások, veszélyes területekre vonatkozó általános munkavédelmi előírások, a közlekedési utak és veszélyes területek jelölései, a szabadtéri munkahelyek kialakításának szabályai, magasban történő munkavégzés, a leesés elleni védekezés egyéni műszaki megoldásai, hevederzet alkalmazása, a védőburkolatok feladata és fajtái

A káreset (vészhelyzet) fogalma, szükséges intézkedések

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

3.7.5.6.3 Elsősegélynyújtási ismeretek

Az elsősegélynyújtás célja és elemi szabályai, főszabály, további szabály

A sérült ellátása, nyugalomban tartás, betegvizsgáló eljárások, mentők hívása, az 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 csontok sérülései: rándulás, ficam, törés, gerincsérülés

Belgyógyászati esetek

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

Idegen test eltávolítása

Kötözések

Elsősegélynyújtó eszközök

3.7.5.6.4 Tűzvédelem

A tűzvédelem általános feladatai, a tűzvédelmi szervezet irányítása, a munkavállalók tűzvédelmi feladatai, létesítményi tűzoltóság, munkavállalók oktatása, képzése, továbbképzése

Tűzvédelmi szabályok

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

A raktározás és tárolás általános tűzmelegelőzési szabályai

Éghető gázok szállítása, 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, a tűzveszélyességi osztályba sorolás kiterjedése, tűzszakasz, tűzállósági fokozat

Tűzoltás, tűzoltó anyagok és készülékek fajtái és használatuk

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

3.7.5.6.5 Környezetvédelem

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

A környezetvédelem módszerei, eszközei, területei

A környezet használata után fizetendő díjak, környezetterhelési díj, termékdíj, betétdíj, környezetvédelmi igazgatás

Környezetvédelmi szabályzat

Általános rendelkezések, levegőtisztaság-védelmi feladatok és intézkedések, források kibocsátásának mérséklése, bányászati terület levegőtisztaság-védelmi feladatai, vízminőség-védelmi feladatok és intézkedések, a felszíni és a felszín alatti vizek minőségének védelme

Hulladékkezelés

A fáradt olajok gyűjtése, kezelése, fáradt olajjal szennyezett olajfelszívató anyag, olajos textilhulladék gyűjtése, kenőzsírhulladékok gyűjtése, kezelése, fagyálló hulladék, festékek, lakkok, oldószerek hulladékainak gyűjtése és kezelése, hulladék szárazelem gyűjtése, kezelése

Zaj- és rezgésvédelmi feladatok és intézkedések

Tájrendezés, a talaj- és élővilág-védelem feladatai és intézkedései

Környezetvédelmi oktatás és továbbképzés

A káresetek elhárításának környezetvédelmi előírásai

Ellenőrzési, észlelési kötelezettség

Kárelhárítás lefolytatása

A veszélyes hulladékok kezelésének általános szabályai

Változó légkör és a globális éghajlat módosulása

A fenntartható gazdasági fejlődés stratégiái, megújuló energiahordozók, a természeti erőforrások gazdaságtana, újra nem termelhető természeti erőforrások optimális használata

A környezetvédelem szabályozása

Közvetlen (normatív) szabályozás, közvetett (gazdasági), illetve közvetlen szabályozás, támogatás, szubvenció, a „szennyezési jogok” piaca

4 RÉSZSZAKMA

5 EGYEBEK

TARTALOM

1 A SZAKMA ALAPADATAI.....	1
2 A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA.....	1
3 A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA.....	8
3.1 Munkavállalói ismeretek megnevezésű tanulási terület.....	8
3.1.1 Munkavállalói ismeretek tantárgy 18/18 óra	8
3.2 Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tanulási terület (technikus szakmák esetén)	10
3.2.1 Munkavállalói idegen nyelv tantárgy 62/62 óra	10
3.3 Műszaki alapozás megnevezésű tanulási terület	14
3.3.1 Villamos alapismeretek tantárgy 288/288 óra	14
3.3.2 Gépészeti alapismeretek tantárgy 270/270 óra	17
3.4 Bányászati alapozás megnevezésű tanulási terület	22
3.4.1 Bányászati alapismeretek tantárgy 36/36 óra	22
3.4.2 Geológiai ismeretek tantárgy 36/36 óra	23
3.4.3 Anyag- és eszközismeret tantárgy 54/54 óra	25
3.5 Bányaművelés megnevezésű tanulási terület	28
3.5.1 Külszíni bányaművelés tantárgy 96/96 óra	28
3.5.2 Mélybányászati bányaművelés tantárgy 54/54 óra	30
3.6 Bányászati berendezések megnevezésű tanulási terület.....	33
3.6.1 Géptani alapok tantárgy 54/54 óra.....	33
3.6.2 Bányászati berendezések tantárgy 130/130 óra.....	35
3.6.3 Bányászati berendezések üzemeltetése tantárgy 140/100 óra	38
3.6.4 Nagy teljesítményű berendezések tantárgy 132/180 óra.....	40
3.6.5 Nagy teljesítményű berendezések üzemeltetése tantárgy 208/208 óra	42
3.6.6 Üzemfenntartás tantárgy 104/56 óra	46
3.7 Bányászati tevékenység megnevezésű tanulási terület	50
3.7.1 Bányászati termelés tantárgy 144/108 óra	50
3.7.2 Bányauzemeltetés tantárgy 108/72 óra	53
3.7.3 Üzemgazdaságtan tantárgy 72/72 óra	56
3.7.4 Munkavédelmi szabályzatok tantárgy 54/54 óra	59
3.7.5 Biztonságtechnika tantárgy 92/92 óra	62
4 RÉSZSZAKMA	66
5 EGYEBEK	66