# MODELOWY PROGRAM REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

# TECHNIK GÓRNICTWA ODKRYWKOWEGO

**SYMBOL CYFROWY ZAWODU 311701**

**TYP SZKOŁY: 5-LETNIE TECHNIKUM**

**SZKOŁA – CENTRUM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO– PRACODAWCA**

**Poziom IV Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej**

**KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:**

**GIW.03. Eksploatacja złóż metodą odkrywkową**

**Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji**

**GIW.07. Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż metodą odkrywkową**

**Poziom 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji**

**Katowice 2019 r.**

Ekspert ds. opracowania modelowego programu praktycznej nauki zawodu: **inż. Grzegorz Śliwiński**

Ekspert ds. opracowania modelowego programu praktycznej nauki zawodu: **mgr inż. Jarosław Buczyński**

Ekspert ds. weryfikacji zgodności modelu programu praktycznej nauki zawodu z prawem oświatowym: **mgr Sławomir Duch**

Koordynator projektu KSSE S.A.: **mgr Elżbieta Modrzewska**

Kierownik Projektu: **mgr Szymon Łagosz**

***Materiał został opracowany w ramach projektu „Kształcenie dualne – dobry start w zawodach branży górniczo-hutniczej, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój. Współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego na lata 2014–2020.***

Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A.

40-026 Katowice

ul. Wojewódzka 42

www.ksse.com.pl

# STRUKTURA MODELOWEGO PROGRAMU REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

**I. Cele kształcenia w zawodzie ..... 4**
**II. Cele praktycznej nauki zawodu ..... 4**
**III. Zadanie dla podmiotów realizujących praktyczną naukę zawodu ..... 5**
**IV. Rozwiązania organizacyjne praktycznej nauki zawodu ..... 5**
**V. Organizacja praktyk zawodowych ..... 7**
**VI. Sposób angażowania nauczycieli, w tym nauczycieli PNZ oraz kierowników kształcenia praktycznego w realizację zajęć praktycznych i praktyk zawodowych – w CKZ i u pracodawcy ..... 8**
**VII. Plan nauczania praktycznej nauki zawodu ..... 12**
**VIII. Wykaz działów programowych dla zawodu technik górnictwa odkrywkowego ..... 13**
**IX. Wyposażenie stanowisk podmiotu realizującego praktyczną naukę zawodu ..... 25**
**X. Program nauczania dla poszczególnych działów realizacji praktycznej nauki zawodu ..... 34**
**Załącznik 1. Wzór umowy szkoły z pracodawcą i z CKZ ..... 164**
**Załącznik 2. Dzienniczek zajęć praktycznych ..... 167**
**Załącznik 3. Zaświadczenie o ukończeniu praktyki wraz z oceną ..... 172**
**Załącznik 4. Treści nauczania ..... 173**

## I. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik górnictwa odkrywkowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

**1) w zakresie kwalifikacji GIW.03. Eksploatacja złóż metodą odkrywkową:**

a) wykonywania robót związanych z udostępnieniem i urabianiem złoża,
b) wykonywania robót związanych z transportem, zwałowaniem nadkładu i składowaniem kopaliny,
c) wykonywania robót związanych z przeróbką mechaniczną kopalin wydobywanych metodą odkrywkową,
d) wykonywania robót związanych z odwadnianiem wyrobisk i zwałowisk,
e) wykonywania robót związanych z rekultywacją terenów pogórniczych i ochroną środowiska;

**2) w zakresie kwalifikacji GIW.07. Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż metodą odkrywkową:**

a) organizowania i prowadzenia robót górniczych w górnictwie odkrywkowym,
b) rozpoznawania i zapobiegania zagrożeniom w górnictwie odkrywkowym.

## II. CELE PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

Celem praktycznej nauki zawodu jest opanowanie przez uczniów umiejętności zawodowych niezbędnych do podjęcia pracy w zakładach górnictwa odkrywkowego oraz opanowania umiejętności określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie.

Zadaniem podmiotów prowadzących praktyczną naukę zawodu jest powiązanie wiedzy z umiejętnościami praktycznymi, dzięki czemu pozwoli to na osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia.

Sposoby realizacji praktycznej nauki zawodu są uwarunkowane wzrostem oczekiwań pracodawców w zakresie nie tylko poziomu wiedzy i umiejętności, ale również myślenia analitycznego pracowników co jest spowodowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym.

Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową w procesie kształcenia zawodowego przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwenta szkoły kształcącej, a tym samym zapewni mu możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy. Opracowany program nauczania dla praktycznej nauki zawodu pozwoli na osiągnięcie powyższych celów kształcenia w zawodzie.

## III. ZADANIE DLA PODMIOTÓW REALIZUJĄCYCH PRAKTYCZNĄ NAUKĘ ZAWODU

Głównym zadaniem dla podmiotów realizujących kształcenie w zawodzie **Technik górnictwa odkrywkowego** jest to, aby po zakończeniu kształcenia absolwent był przygotowany do eksploatacji złóż surowców energetycznych, metalicznych, chemicznych i skalnych, udostępniania i przygotowania do eksploatacji odkrywkowej z uwzględnieniem zagadnień proekologicznych i szeroko rozumianego bezpieczeństwa powszechnego oraz rekultywacji terenów po zakończeniu działalności górniczej.

W ramach kształcenia w zawodzie uczniowie nabędą gruntowną i zaawansowaną wiedzę związaną z bezpieczeństwem i higieną pracy, udostępnianiem i urabianiem złoża, obsługiwaniem maszyn i urządzeń transportowych, zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych, organizowaniem i prowadzeniem robót górniczych w kopalniach odkrywkowych, rozpoznawaniem zagrożeń naturalnych w kopalniach odkrywkowych i zapobieganiem im. Technik górnictwa odkrywkowego będzie mógł być zatrudniony w odkrywkowych zakładach górniczych wydobywających piasek, żwir, kamień, węgiel brunatny oraz inne kopaliny stałe.

## IV. ROZWIĄZANIA ORGANIZACYJNE PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

Praktyczna nauka zawodu będzie organizowana w okresie od września 20… do czerwca 20…. , w drugiej klasie przez cały rok szkolny 1 dzień w tygodniu w Centrum Kształcenia Zawodowego, w trzeciej klasie przez cały rok szkolny 1 dzień w tygodniu u pracodawcy/zakład pracy, w czwartej klasie przez cały rok szkolny 1 dzień w tygodniu u pracodawcy/zakład pracy oraz w piątej klasie w I semestrze 1 dzień w tygodniu u pracodawcy/zakład pracy. Zajęcia będą realizowane zgodnie z programem nauczania praktycznej nauki zawodu na stanowiskach wyposażonych w niezbędne narzędzia, sprzęt, maszyny i urządzenia.

Praktyki zawodowe są organizowane przez szkołę u pracodawców oraz, w uzasadnionych przypadkach, w innych miejscach wskazanych przez kierownika szkolenia praktycznego.

Praktyka zawodowa może być prowadzona indywidualnie lub w grupach, przy czym liczba uczniów ma umożliwiać realizację programu nauczania dla zawodu i uwzględniać specyfikę nauczanego zawodu oraz przepisy bezpieczeństwa i higieny oraz ergonomii pracy.

Uczeń może odbywać praktykę zawodową poza granicami Polski w ramach:

- wymiany uczniów szkół współpracujących,
- projektów edukacyjnych.

Obowiązki szkoły

- Ustalić harmonogram praktyk zawodowych obowiązujący w danym roku szkolnym.
- Zorganizować i wskazać uczniom miejsca praktyk zawodowych w zakładach pracy.
- Przekazać uczniom informację na temat organizacji i przebiegu praktyki zawodowej.
- Sporządzić umowy o praktyki zawodowe z zakładami pracy.
- Nadzorować realizację programu praktyk zawodowych.
- Współpracować z podmiotem przyjmującym uczniów na praktyki zawodowe.

Obowiązki zakładu pracy/pracodawcy:

- Zapoznać uczniów z obowiązującymi w zakładzie pracy regulaminami.
- Przeszkolić uczniów pod kątem przepisów BHP oraz przepisów przeciwpożarowych.
- Zapoznać uczniów/słuchaczy z wymaganiami i oczekiwaniami zakładu pracy.
- Zapoznać uczniów z zasadami pracy na poszczególnych stanowiskach.
- Przeszkolić uczniów/słuchaczy w zakresie obsługi urządzeń znajdujących się w zakładzie, z których korzystać będą odbywający praktykę.
- Zaopatrzyć uczniów/słuchaczy w przewidziany na danym stanowisku sprzęt ochrony osobistej , narzędzia pracy, materiały i inne potrzebne urządzenia.
- Skierować uczniów na odpowiednie stanowiska pracy i przydzielić uczniom zadania wynikające z programu praktyk.
- Utrzymywać stały kontakt z osobą odpowiedzialną za praktyki z ramienia szkoły.
- Ocenić praktykę zawodową i dokonać wpisu do dzienniczka praktyk zawodowych ucznia, wraz z opinią, w ostatnim dniu odbywania praktyk.

## V. ORGANIZACJA PRAKTYK ZAWODOWYCH

Praktyki zawodowe w wymiarze 140 godzin w trzeciej klasie i 140 godzin w czwartej klasie (8 tygodni) będą realizowane w podmiocie zapewniającym rzeczywiste warunki pracy właściwe dla zawodu **technik górnictwa odkrywkowego** w zakładach prowadzących ruch metodą odkrywkową, w rzeczywistych warunkach pracy w kontakcie z nowoczesnymi technikami i technologiami. Program praktyk zawodowych powinien być opracowywany przez zespół nauczycieli kształcenia zawodowego w konsultacji z pracodawcami lub organizacjami pracodawców, współpracującymi ze szkołą. Zakres treści zawartych w programie praktyk zawodowych powinien odpowiadać potrzebom lokalnego rynku pracy oraz efektom kształcenia właściwym dla zawodu, sformułowanych w PODSTAWIE PROGRAMOWIEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK GÓRNICTWA ODKRYWKOWEGO.

Praktyki zawodowe może prowadzić pracodawca, osoba prowadząca zakład pracy w imieniu pracodawcy, osoba zatrudniona u pracodawcy, pod warunkiem posiadania kwalifikacji określonych w przepisach dotyczących praktycznej nauki zawodu, czyli w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 22 lutego 2019 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu z późniejszymi zmianami. Zgodnie z tymi przepisami, zajęcia praktyczne realizowane u pracodawców mogą prowadzić tzw. instruktorzy praktycznej nauki zawodu. Szczegółowe zapisy wymagań dotyczących prowadzenia praktyk zawodowych znajdują się w wymienionym powyżej rozporządzeniu.

W trakcie realizacji praktyk zawodowych uczeń:

**Kwalifikacja GIW.03. Eksploatacja złóż metodą odkrywkową (klasa III)**

1. Przygotuje teren do prowadzenia robót górniczych.
2. Pozna zasady posługiwania się środkami i sprzętem strzałowym.
3. Wykona roboty związane z udostępnieniem i urabianiem złoża.
4. Pozna zasady użytkowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym.
5. Pozna zasady użytkowania maszyn i urządzeń do załadunku urobku.
6. Wykona naprawę taśm przenośnikowych.
7. Wykona prace związane ze składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych.
8. Pozna zasady użytkowania maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych.

**Kwalifikacja GIW.07. Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż metodą odkrywkową (klasa IV)**

1. Pozna zasady organizacji robót górniczych.
2. Określi położenie frontów eksploatacyjnych.
3. Oceni jakość wykonanych robót górniczych.
4. Zorganizuje roboty związane z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej.
5. Oceni stan odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk.

## VI. SPOSÓB ANGAŻOWANIA NAUCZYCIELI, W TYM NAUCZYCIELI PNZ ORAZ KIEROWNIKÓW KSZTAŁCENIA PRAKTYCZNEGO W REALIZACJĘ ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH I PRAKTYK ZAWODOWYCH – W CKZ I U PRACODAWCY

Zajęcia praktyczne prowadzone są w grupach. Liczba uczniów w grupie powinna umożliwiać realizację programu nauczania do danego zawodu i uwzględniać specyfikę nauczanego zawodu, przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, a także warunki lokalowe i techniczne w miejscu odbywania praktycznej nauki zawodu. Podziału na grupy dokonuje dyrektor szkoły.

Nauczyciel zawodu/przedmiotów zawodowych jest pracownikiem pedagogicznym szkoły i do jego obowiązków należy realizowanie zadań dydaktycznych i wychowawczych. Zadania te powinny być realizowane zgodnie z organizacją obowiązującą w szkole/CKZ, z zachowaniem w pełni wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zadania dydaktyczne należy realizować zgodnie z obowiązującym programem nauczania na dany rok szkolny, oraz ustaleniami wprowadzonymi przez Komisję Przedmiotów Zawodowych.

W tym celu należy:

- opracować zmiany programowe i przedstawić Zespołom Przedmiotowym do przeanalizowania i zatwierdzenia,
- dokonać rozbicia materiału na jednostki dydaktyczne prowadzonych przez siebie zajęć.

Powyższą dokumentację należy opracować w terminie ustalonym przez Dyrektora Szkoły.

W czasie zajęć nauczyciel zawodu/przedmiotów zawodowych jest obowiązany posiadać następującą dokumentację zajęć:

- rozkład materiału na jednostki dydaktyczne,
- dziennik lekcyjny.

Każde odbyte zajęcia powinny być wpisane tego samego dnia do dziennika lekcyjnego.

**Do zadań kierownika szkolenia praktycznego należy:**

1. Pełnienie nadzoru organizacyjnego i pedagogicznego nad przebiegiem praktycznej nauki zawodu.
2. Przygotowanie harmonogramu praktyk zawodowych ze szczególnym uwzględnieniem: liczebności grup wynikającej ze stosowania przepisów BHP, wykazu prac wzbronionych młodocianym, a także warunków lokalowych i technicznych w miejscu odbywania praktyk.
3. Przedstawienie powyższego harmonogramu, każdej klasie, nie później niż tydzień przed rozpoczęciem zajęć praktycznych.
4. Zapoznanie, uczniów ze szczegółowymi wymaganiami edukacyjnymi, wynikającymi z realizowanego programu praktyk oraz sposobami sprawdzania osiągnięć edukacyjnych.
5. Ustalanie z zakładami pracy miejsc odbywania praktyk zawodowych.
6. Wizytowanie uczniów na praktykach zawodowych i prowadzenie arkuszy spostrzeżeń i uwag na temat jakości odbywanych przez uczniów praktyk.
7. Nadzór nad zajęciami praktycznymi w Centrum Kształcenia Zawodowego.
8. Terminowe opracowywanie materiałów sprawozdawczych z praktycznej nauki zawodu.
9. Współdziałanie z radą pedagogiczną w zakresie szkolenia praktycznego.
10. Współdziałanie z rodzicami w zakresie szkolenia praktycznego.
11. Wypełnianie dokumentacji pedagogicznej dotyczącej ocen (klasyfikacji) z praktyk zawodowych .
12. Reprezentowanie szkoły w kontaktach z pracodawcami młodocianych pracowników.
13. Udzielanie konsultacji w zakresie prawa pracy w celu nauki zawodu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Efekty kształcenia z podstawy programowej realizowane podczas zajęć praktycznych w CKZ i u pracodawcy właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik górnictwa odkrywkowego.

**GIW.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy:**

5) stosuje środki techniczne ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych,

6) organizuje miejsce i stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

**GIW.03.2. Podstawy techniki w górnictwie odkrywkowym:**

5) rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych w budowie maszyn i urządzeń,

11) rozróżnia metody wytwarzania części maszyn i urządzeń,

12) wykonuje pomiary warsztatowe,

13) określa zasady działania maszyn i urządzeń.

**GIW.03.4. Udostępnianie i urabianie złoża:**

1) rozpoznaje metody udostępniania złóż,

4) przygotowuje teren do prowadzenia robót górniczych,

5) opisuje zasady posługiwania się środkami i sprzętem strzałowym,

6) wykonuje roboty związane z udostępnieniem i urabianiem złoża,

8) charakteryzuje zasady użytkowania maszyn i urządzeń do odwadniania górotworu, udostępniania, wydobywania oraz przygotowania urobku do transportu.

**GIW.03.5. Transport nadkładu i kopaliny:**

1) rozróżnia rodzaje transportu technologicznego,

3) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń transportu technologicznego,

4) opisuje zasady użytkowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym,

5) charakteryzuje zasady użytkowania maszyn i urządzeń do załadunku urobku,

7) wykonuje naprawę taśm przenośnikowych.

**GIW.03.6. Zwałowanie, składowanie i rekultywacja terenów pogórniczych:**

2) posługuje się sprzętem i narzędziami ręcznymi podczas zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych,

3) opisuje roboty związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych,

4) charakteryzuje metody zabezpieczenia zwałowisk przed osuwaniem,

5) charakteryzuje zasady użytkowania maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych,

6) określa sposoby zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych.

**GIW.03.7. Przeróbka mechaniczna kopalin:**

1) rozpoznaje maszyny i urządzenia stosowane do klasyfikacji kopalin,

2) rozpoznaje maszyny i urządzenia wykorzystywane do rozdrabniania kopalin,

3) rozpoznaje maszyny i urządzenia do płukania piasków i żwirów.

**GIW.07.3. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych w górnictwie odkrywkowym:**

2) stosuje dokumentację w ruchu zakładu górniczego,

3) omawia metody i zasady planowania robót górniczych,

4) przestrzega zasad opracowywania technologii wykonywania robót górniczych,

6) przestrzega zasad organizacji robót górniczych,

7) kontroluje proces przeróbki mechanicznej kopalin,

8) nadzoruje roboty górnicze,

10) określa położenie frontów eksploatacyjnych,

11) ocenia jakość wykonanych robót górniczych,

12) kontroluje stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**GIW.07.4. Planowanie i organizowanie profilaktyki i usuwania zagrożeń w odkrywkowych zakładach górniczych:**

3) organizuje roboty związane z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej,

6) stosuje sprzęt i środki ochrony osobistej,

7) ocenia stan odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk.

Efekty kształcenia z kwalifikacji GIW.03. i GIW.07., które nie zostały wykorzystane do realizacji Praktycznej Nauki Zawodu oraz efekty związane z obróbką ręczną, podstawami technik w górnictwie odkrywkowym, podstawami górnictwa odkrywkowego będą realizowane w Centrum Kształcenia Zawodowego na zajęciach praktycznych w wymiarze 180 godz. oraz w szkole na zajęciach teoretycznych i zawodowych.

## VII. PLAN NAUCZANIA PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

| Obowiązkowe zajęcia edukacyjne | Klasa | | | | | | | | | | Liczba godzin/ 30 tygodni | Szkoła | Centrum Kształcenia Zawodowego | Pracodawca/ Zakład pracy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | | II | | III | | IV | | V | | | | | |
| | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | | | | |
| Przedmioty zawodowe teoretyczne (efekty kształcenia z kwalifikacji GIW.03 i GIW.07, które nie zostały wykorzystane do realizacji Praktycznej Nauki Zawodu | | | | | | | | | | | 460 | 460 | | |
| Przedmioty zawodowe praktyczne (efekty kształcenia z kwalifikacji GIW.03 i GIW.07, które nie zostały wykorzystane do realizacji Praktycznej Nauki Zawodu | | | | | | | | | | | 180 | 180 | | |
| I. Stosowanie podstawowych umiejętności związanych z obróbką ręczną, podstawy techniki w górnictwie odkrywkowym, podstawy górnictwa odkrywkowego | | | 6 | 6 | | | | | | | 180 | | 180 | |
| II. Eksploatacja złóż metodą odkrywkową | | | | | 6 | 6 | 6 | | | | 270 | | | 270 |
| III. Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż metodą odkrywkową | | | | | | | | 6 | 6 | | 180 | | | 180 |
| IV. Praktyka zawodowa 2 x 4 tyg. | | | | | | 140 | | 140 | | | 280 | | | 280 |
| **Łączna liczba godzin na kształcenie zawodowe praktyczne** | | | | | | | | | | | **1550** | **640** | **180** | **730** |

**Przedmioty zawodowe teoretyczne i praktyczne wynikające z podstaw kształcenia zawodowego - z efektów kształcenia w kwalifikacji GIW.03 i GIW.07, są realizowane w szkole. Program nauczania do tych przedmiotów szkoła opracowuje we własnym zakresie. W przedstawionym materiale działy programowe i liczba godzin dla kształcenia zawodowego teoretycznego i praktycznego zostały nazwane jedynie jako przykład i nie mają charakteru wiążącego. Plan nauczania praktycznej nauki zawodu oszacowano na minimalną liczbę godzin kształcenia zawodowego. W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły.**

## VIII. WYKAZ DZIAŁÓW PROGRAMOWYCH DLA ZAWODU TECHNIK GÓRNICTWA ODKRYWKOWEGO

| Obowiązkowe zajęcia edukacyjne | Dział programowy | Liczba godzin przeznaczona dla Działu | Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Szkoła | CKZ | Pracodawca/ zakład pracy |
| I. Stosowanie podstawowych technik wytwarzania (Stosowanie podstawowych umiejętności związanych z obróbką ręczną i maszynową, podstawy techniki w górnictwie odkrywkowym) GIW.03.2. Podstawy techniki w górnictwie odkrywkowym **180 godzin** | **1. Obróbka ręczna** | **60** | | X | |
| | 1.1. Wykonywanie pomiarów warsztatowych | 6 | | X | |
| | 1.2. Trasowanie na płaszczyźnie oraz przestrzenne | 6 | | X | |
| | 1.3. Cięcie metali i ich stopów | 4 | | X | |
| | 1.4. Gięcie i prostowanie | 4 | | X | |
| | 1.5. Piłowanie | 4 | | X | |
| | 1.6. Wiercenie, powiercanie, rozwiercanie i pogłębianie otworów | 12 | | X | |
| | 1.7. Gwintowanie | 6 | | X | |
| | 1.8. Nitowanie | 6 | | X | |
| | 1.9. Wykonywanie połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych | 12 | | X | |
| | **2. Obróbka maszynowa** | **120** | | X | |
| | 2.1. Toczenie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych | 42 | | X | |
| | 2.2. Frezowanie powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków | 30 | | X | |
| | 2.3. Szlifowanie | 30 | | X | |
| | 2.4. Techniki sterowania numerycznego stosowane w obróbce maszynowej | 18 | | X | |
| II. Eksploatacja złóż metodą odkrywkową **270 godzin** | **1. GIW.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy** | **12** | | | X |
| | 1.1. (5) stosuje środki techniczne ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej<br>2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac górniczych<br>Dodatkowe kryteria weryfikacji: | 4 | | | X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | a) wskazuje czynniki szkodliwe występujące w kopalniach odkrywkowych<br>b) określa wpływ czynników szkodliwych występujących w kopalniach odkrywkowych na organizm człowieka | | | | |
| | 1.2. (6) organizuje miejsce i stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) określa ergonomiczne zasady organizacji pracy miejsc i stanowisk pracy<br>2) przewiduje wpływ wprowadzanych zmian na poszczególnych etapach robót górniczych na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy<br>3) określa metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas wykonywania robót górniczych<br>4) organizuje działania profilaktyczne zapobiegające powstaniu zagrożeń pożarowych oraz innych zagrożeń środowiska pracy w odkrywkowym zakładzie górniczym<br>5) organizuje wybrane stanowisko pracy umożliwiające wykonywanie robót górniczych zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska<br>Dodatkowe kryteria weryfikacji:<br>a) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka w związku z użytkowaniem maszyn i urządzeń górnictwa odkrywkowego<br>b) określa zagrożenia związane z obsługą napędów maszyn górniczych<br>c) określa zagrożenia spowodowane występowaniem czynników szkodliwych podczas użytkowania maszyn i urządzeń górnictwa odkrywkowego<br>d) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka w związku z użytkowaniem maszyn górniczych | 8 | | | X |
| | **2. GIW.03.4. Udostępnianie i urabianie złoża** | **72** | | | X |
| | 2.1. (1) rozpoznaje metody udostępniania złóż<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) klasyfikuje metody udostępniania złóż<br>2) definiuje czynniki decydujące o wyborze metody udostępnienia złoża<br>3) opisuje metody udostępniania złóż<br>4) dobiera metody udostępniania złóż ze względu na warunki geologiczno-górnicze<br>Dodatkowe kryteria weryfikacji:<br>a) rozpoznaje sposoby udostępniania złóż<br>b) określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych związanych z odkrywkową eksploatacją złóż | 12 | | | X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2.2. (4) przygotowuje teren do prowadzenia robót górniczych<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) opisuje roboty związane z przygotowaniem górotworu do eksploatacji<br>2) klasyfikuje roboty związane z przygotowaniem górotworu do eksploatacji<br>3) dobiera roboty związane z przygotowaniem górotworu do eksploatacji<br>4) wykonuje roboty związane z przygotowanie terenu pod prowadzenie robót górniczych<br>Dodatkowe kryteria weryfikacji:<br>a) dostosowuje teren do prowadzenia przyszłej eksploatacji złoża<br>b) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac przygotowawczych | 24 | | | X |
| | 2.3. (5) opisuje zasady posługiwania się środkami i sprzętem strzałowym<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) rozróżnia środki strzałowe i sprzęt strzałowy<br>2) klasyfikuje środki strzałowe i sprzęt strzałowy<br>3) interpretuje oznaczenia środków i sprzętu strzałowego<br>4) dobiera środki strzałowe i sprzęt strzałowy<br>5) określa cechy materiału wybuchowego i sprzętu strzałowego<br>Dodatkowe kryteria weryfikacji:<br>a) dokonuje załadunku otworów strzałowych atrapami materiałów wybuchowych<br>b) podłącza otwory strzałowe w sieć strzałową<br>c) określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy podczas używania środków strzałowych<br>d) określa skutki oddziaływania na organizm człowieka czynników szkodliwych występujących podczas używania środków strzałowych | 9 | | | X |
| | 2.4. (6)wykonuje roboty związane z udostępnieniem i urabianiem złoża<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) wykonuje roboty związane z urabianiem nadkładu<br>2) wykonuje roboty związane z udostępnieniem i urabianiem złoża<br>Dodatkowe kryteria weryfikacji:<br>a) dobiera sprzęt, maszyny i urządzenia do robót górniczych<br>b) wskazuje metodę i technikę urabiania kopaliny<br>c) rozpoznaje technikę udostępniania kopaliny<br>d) wykonuje otwory krótkie poziome i pionowe z wykorzystaniem wiertarek<br>e) wyznacza w terenie obszar prowadzenia robót górniczych<br>f) wytycza linie i położenie rowów odwadniających oraz przekładanych obiektów na podstawie dokumentacji górniczej<br>g) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka i środowiska związane z eksploatacją złóż<br>h) określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych związanych z eksploatacją złóż | 12 | | | X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | i) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas urabiania i udostępniania złoża<br>j) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej używane podczas wykonywania urabiania i udostępniania złoża | | | | |
| | 2.5. (8) charakteryzuje zasady użytkowania maszyn i urządzeń do odwadniania górotworu, udostępniania, wydobywania oraz przygotowania urobku do transportu<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) rozróżnia maszyny i urządzenia do urabiania, ładowania i transportu urobku<br>2) rozróżnia elementy budowy maszyn i urządzeń górniczych<br>3) dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia do rodzaju wykonywanych prac<br><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji:</u><br>a) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka w związku z użytkowaniem maszyn i urządzeń górnictwa odkrywkowego<br>b) określa zagrożenia spowodowane występowaniem czynników szkodliwych podczas użytkowania maszyn i urządzeń górnictwa odkrywkowego<br>c) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka w związku z użytkowaniem maszyn górniczych<br>d) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie użytkowania maszyn i urządzeń do udostępniania i urabiania kopaliny | 15 | | | X |
| | **3. GIW.03.5. Transport nadkładu i kopaliny** | **75** | | | X |
| | 3.1. (1) rozróżnia rodzaje transportu technologicznego<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) wymienia główne kryteria podziału pojazdów technologicznych stosowanych w górnictwie odkrywkowym<br>2) omawia rodzaje transportu technologicznego<br>3) klasyfikuje transport technologiczny<br><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji:</u><br>a) dobiera sposoby transportu kopaliny<br>b) dobiera środki transportu kopaliny<br>c) określa warunki stosowania maszyn i urządzeń do transportu<br>d) wskazuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej używane podczas wykonywania prac środkami transportowymi<br>e) określa zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrafi zastosować przepisy prawa podczas użytkowania środków transportu kopalnianego<br>f) wskazuje zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy spowodowanymi środkami transportowymi | 15 | | | X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3.2. (3) charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń transportu technologicznego<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) opisuje własności materiałów konstrukcyjnych<br>2) klasyfikuje elementy budowy maszyn i urządzeń transportu technologicznego<br>3) określa parametry techniczne maszyn i urządzeń transportu technologicznego<br>4) określa funkcje elementów i podzespołów stosowanych w maszynach i urządzeniach transportowych<br><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji:</u><br>a) dokonuje analizy wpływu technik wytwórczych na własności materiałów<br>b) omawia zasadę pracy maszyn i urządzeń transportu technologicznego<br>c) określa zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrafi zastosować przepisy prawa podczas użytkowania środków transportu kopalnianego | 15 | | | X |
| | 3.3. (4) opisuje zasady użytkowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) odczytuje szkice oraz schematy maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym<br>2) dobiera narzędzia do montażu i demontażu maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym<br>3) wykonuje montaż mechaniczny podzespołów maszyn i urządzeń górniczych<br>4) dokonuje uruchomienia i zatrzymania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym<br>5) sprawdza działanie maszyn i urządzeń przed i w trakcie ich uruchomienia<br><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji:</u><br>a) określa zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrafi zastosować przepisy prawa podczas użytkowania środków transportu kopalnianego | 15 | | | X |
| | 3.4. (5) charakteryzuje zasady użytkowania maszyn i urządzeń do załadunku urobku<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) dobiera maszyny i urządzenia do załadunku urobku<br>2) opisuje pracę maszyn i urządzeń do załadunku urobku<br>3) omawia budowę maszyny i urządzeń do załadunku urobku<br>4) odczytuje szkice oraz schematy maszyn i urządzeń wykorzystywanych do załadunku urobku<br>5) dobiera narzędzia do montażu i demontażu maszyn i urządzeń wykorzystywanych do załadunku urobku<br>6) wykonuje montaż mechaniczny podzespołów maszyn i urządzeń do załadunku urobku<br>7) dokonuje uruchomienia i zatrzymania maszyn i urządzeń wykorzystywanych do załadunku urobku<br>8) sprawdza działanie maszyn i urządzeń przed uruchomieniem i w trakcie uruchamiania<br><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji:</u><br>a) wskazuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej używane podczas wykonywania załadunku urobku<br>b) określa zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrafi zastosować przepisy prawa podczas załadunku urobku | 15 | | | X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3.5. (7) wykonuje naprawę taśm przenośnikowych<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) ocenia stan techniczny taśmy<br>2) określa stopień zużycia taśm<br>3) dobiera metodę naprawczą do rodzaju uszkodzenia taśmy<br>4) wykonuje szycie taśmy<br>5) wykonuje klejenie taśmy<br>6) wykonuje wulkanizację taśm<br>Dodatkowe kryteria weryfikacji:<br>a) dobiera narzędzia i przyrządy do naprawy taśmy przenośnika<br>b) wskazuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej używane podczas naprawy taśmy przenośnika<br>c) określa zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrafi zastosować przepisy prawa podczas naprawy taśmy przenośnika | 15 | | | X |
| | **4. GIW.03.6. Zwałowanie, składowanie i rekultywacja terenów pogórniczych** | **75** | | | X |
| | 3.6. (2) posługuje się sprzętem i narzędziami ręcznymi podczas zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) rozróżnia sprzęt i narzędzia używane podczas zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych<br>2) wskazuje sprzęt i narzędzia używane podczas zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych<br>3) dobiera sprzęt i narzędzia używane podczas zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych<br>Dodatkowe kryteria weryfikacji:<br>a) używa sprzętu i narzędzi do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych<br>b) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania robót zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych | 12 | | | X |
| | 3.7. (3) opisuje roboty związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) klasyfikuje roboty związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych<br>2) dobiera roboty związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych<br>3) wykonuje prace związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych<br>Dodatkowe kryteria weryfikacji:<br>a) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania robót zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych | 15 | | | X |
| | 3.8. (4) charakteryzuje metody zabezpieczenia zwałowisk przed osuwaniem | 12 | | | X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Kryteria weryfikacji:<br>1) definiuje pojęcie osuwiska<br>2) wymienia przyczyny powstawania osuwisk<br>3) określa miejsce wystąpienia osuwiska<br>4) wskazuje metody zabezpieczenia zwałowiska przed osuwaniem<br>5) dobiera metodę zabezpieczenia zwałowiska przed osuwaniem<br>6) dobiera technologię zabezpieczania zwałowiska przed osuwaniem<br>Dodatkowe kryteria weryfikacji:<br>a) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania robót zwałowych<br>b) określa zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrafi zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w trakcie zabezpieczania zwałowisk przed osuwaniem | | | | |
| | 3.9. (5) charakteryzuje zasady użytkowania maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) omawia budowę maszyny i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji<br>2) rozpoznaje maszyny i urządzenia do zwałowania, składowania i rekultywacji<br>3) dobiera maszyny i urządzenia do zwałowania, składowania i rekultywacji<br>4) użytkuje maszyny i urządzenia do zwałowania, składowania i rekultywacji<br>Dodatkowe kryteria weryfikacji:<br>a) potrafi przewidzieć zagrożenia dla środowiska związane ze zwałowaniem, składowaniem i prowadzeniem rekultywacji | 27 | | | X |
| | 3.10. (6) określa sposoby zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) klasyfikuje sposoby zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych<br>Dodatkowe kryteria weryfikacji:<br>a) dobiera sposoby zagospodarowania odpadów<br>b) potrafi ocenić zasadność wybranego sposoby zagospodarowania odpadów<br>c) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas zagospodarowania odpadów<br>d) określa zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrafi zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w zakresie składowania odpadów | 9 | | | X |
| | **5. GIW.03.7. Przeróbka mechaniczna kopalin** | **36** | | | |
| | 4.1. (1) rozpoznaje maszyny i urządzenia stosowane do klasyfikacji kopalin<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) wskazuje maszyny i urządzenia stosowane do klasyfikacji kopalin na schematach technologicznych<br>2) określa parametry techniczne pracy maszyn i urządzeń stosowanych do klasyfikacji kopalin<br>3) wyjaśnia zasadę działania maszyn i urządzeń stosowanych do klasyfikacji kopalin | 12 | | | X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 4) kontroluje poprawność pracy maszyn i urządzeń stosowanych do klasyfikacji kopalin<br>5) określa zasady doboru maszyn i urządzeń stosowanych do klasyfikacji kopalin<br><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji:</u><br>a) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń do klasyfikacji kopalin<br>b) określa zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrafi zastosować przepisy prawa dotyczące użytkowania maszyn i urządzeń do klasyfikacji kopalin | | | | |
| | 4.2. (2) rozpoznaje maszyny i urządzenia wykorzystywane do rozdrabniania kopalin<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) wskazuje maszyny i urządzenia stosowane do rozdrabniania kopalin na schematach technologicznych<br>2) określa parametry techniczne pracy maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin<br>3) wyjaśnia zasadę działania maszyn i urządzeń stosowanych do rozdrabniania kopalin<br>4) kontroluje poprawność pracy maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin<br>5) określa zasady doboru maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin<br><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji:</u><br>a) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin<br>b) określa zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrafi zastosować przepisy prawa dotyczące użytkowania maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin | 12 | | | X |
| | 4.3. (3) rozpoznaje maszyny i urządzenia do płukania piasków i żwirów<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) wskazuje maszyny i urządzenia stosowane do płukania piasków i żwirów na schematach technologicznych<br>2) wskazuje instalacje do płukania piasków i żwirów na schematach technologicznych<br>3) rozpoznaje maszyny i urządzenia w instalacjach do płukania piasków i żwirów na schematach technologicznych<br>4) określa parametry techniczne pracy maszyn i urządzeń do płukania piasków i żwirów<br>5) wyjaśnia zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych do płukania piasków i żwirów<br>6) kontroluje poprawność pracy maszyn i urządzeń do płukania piasków i żwirów<br>7) określa zasady działania obiegu wody w procesie płukania piasków i żwirów<br>8) wskazuje urządzenia stosowane w obiegu wody na schematach technologicznych<br>9) określa zasady działania urządzeń stosowanych w obiegu wody<br><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji:</u><br>a) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń do płukania piasków i żwirów<br>b) określa zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz potrafi zastosować przepisy prawa dotyczące użytkowania maszyn i urządzeń do płukania piasków i żwirów | 12 | | | X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| III. Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż metodą odkrywkową<br>**180 godzin** | **1. GIW.07.3. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych w górnictwie odkrywkowym** | **110** | | | X |
| | 1.1. (2) stosuje dokumentację w ruchu zakładu górniczego<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) organizuje roboty górnicze<br>2) kontroluje zgodność wykonywanych robót górniczych z planem ruchu zakładu górniczego<br>3) wykonuje raporty związane z organizacją i prowadzeniem robót górniczych w górnictwie odkrywkowym<br>4) wykonuje pomiary terenowe<br>5) aktualizuje plany oraz mapy topograficzne i geologiczne<br>6) wyznacza bezpieczne nachylenia skarp i zboczy oraz dróg transportowych<br>7) stosuje oznakowywanie wyrobisk górniczych oraz zwałowisk i składowisk zgodnie z normami<br>8) wskazuje dokumenty związane z planowaniem procesów wydobywczych oraz organizacją pracy w zakładzie górniczym<br>9) określa części składowe planu ruchu zakładu górniczego | 16 | | | X |
| | 1.2. (3) omawia metody i zasady planowania robót górniczych<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) dobiera metody prowadzenia robót górniczych<br>2) ustala zakres robót górniczych<br>3) planuje kolejność robót górniczych | 8 | | | X |
| | 1.3. (4)przestrzega zasad opracowywania technologii wykonywania robót górniczych<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) dobiera technologię wykonywania robót górniczych<br>2) uzgadnia technologię wykonywania robót górniczych<br>3) ocenia wybraną technologię wykonywania robót górniczych | 8 | | | X |
| | 1.4. (6) przestrzega zasad organizacji robót górniczych.<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) kontroluje efektywność układu urabiającego, transportowego i zwałującego<br>2) dobiera narzędzia, maszyny i urządzenia do wykonywania robót górniczych<br>3) dobiera sprzęt ochrony indywidualnej i grupowej w zależności od rodzaju wykonywanych robót górniczych<br>4) dobiera pracowników do wykonywania robót górniczych<br><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji:</u><br>a) określa rodzaje zagrożeń występujących podczas wykonywania robót górniczych | 16 | | | X |
| | 1.5. (7) kontroluje proces przeróbki mechanicznej kopalin<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) steruje procesem przeróbki mechanicznej kopalin<br>2) nadzoruje proces przeróbki mechanicznej kopalin<br><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji:</u> | 12 | | | X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | a) rozpoznaje narzędzia, maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesie przeróbki mechanicznej kopalin<br>b) kontroluje sprzęt ochrony indywidualnej i grupowej używany w procesie przeróbki mechanicznej kopalin<br>c) określa rodzaje zagrożeń występujących podczas procesu przeróbki mechanicznej kopalin | | | | |
| | 1.6. (8) nadzoruje roboty górnicze<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) kontroluje roboty udostępniające, przygotowawcze, eksploatacyjne, składowiskowe i zwałowe<br>2) kontroluje roboty związane z odwodnieniem<br>3) kontroluje roboty związane z rekultywacją<br>4) planuje roboty udostępniające, przygotowawcze, eksploatacyjne, składowiskowe i zwałowe<br>5) uzasadnia wybór robót udostępniających, przygotowawczych, eksploatacyjnych i zwałowych<br>6) wymienia czynności wchodzące w zakres robót górniczych, z uwzględnieniem specyfiki kopalni odkrywkowej<br>7) nadzoruje, na podstawie dokumentacji technicznej, prawidłowość wykonywania robót górniczych<br>8) planuje przygotowanie przedpola wyrobiska odkrywkowego<br><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji:</u><br>a) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka i środowiska na poszczególnych etapach prac kopalni odkrywkowej | 16 | | | X |
| | 1.7. (10) określa położenie frontów eksploatacyjnych<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) aktualizuje położenie frontów eksploatacyjnych na mapach górniczych<br>2) oblicza położenie frontów eksploatacyjnych<br>3) wyznacza w terenie położenie frontów eksploatacyjnych<br><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji:</u><br>a) organizuje stanowisko do pracy przyrządami mierniczymi zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska<br>b) stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac przyrządami mierniczymi | 18 | | | X |
| | 1.8. (11) ocenia jakość wykonanych robót górniczych<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) ocenia jakość wykonanych robót górniczych z uwzględnieniem ich zgodności z przepisami prawa<br>2) ocenia jakość wykonanych robót górniczych z uwzględnieniem prawidłowości zastosowanych technologii | 8 | | | X |
| | 1.9. (12) kontroluje stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej<br>2) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywanej pracy<br><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji:</u><br>a) przewiduje skutki pracy bez obowiązujących środków ochrony indywidualnej i zbiorowej | 8 | | | X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | b) uzasadnia dobór środków ochrony indywidualnej i zbiorowej | | | | |
| | **2. GIW.07.4. Planowanie i organizowanie profilaktyki i usuwania zagrożeń w odkrywkowych zakładach górniczych** | **70** | | | X |
| | 1.1. (3) organizuje roboty związane z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) wskazuje sposoby zabezpieczenia obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej zgodnie z przepisami prawa<br>2) określa zasady wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych<br>3) kontroluje wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych<br><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji:</u><br>a) rozpoznaje zagrożenia naturalne i potrafi scharakteryzować roboty związane z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej<br>b) dobiera roboty związane z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej | 20 | | | X |
| | 1.2. (6) stosuje sprzęt i środki ochrony osobistej<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) kontroluje poprawność funkcjonowania środków ochrony zbiorowej<br>2) kontroluje stosowanie środków ochrony osobistej<br><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji:</u><br>a) przewiduje skutki pracy bez koniecznego sprzętu i środków ochrony osobistej | 12 | | | X |
| | 1.3. (7) ocenia stan odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk<br>Kryteria weryfikacji:<br>1) określa sposób kontroli stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk<br><u>Dodatkowe kryteria weryfikacji:</u><br>a) użytkuje sprzęt pomiarowy<br>b) dobiera sprzęt pomiarowy<br>c) dokonuje pomiaru w terenie sprzętem pomiarowym<br>d) ocenia stan odkrywkowych wyrobisk górniczych<br>e) ocenia stan techniczny zwałowisk<br>f) sporządza dokumentacje mierniczą<br>g) aktualizuje dokumentację mierniczą<br>h) dobiera sposoby poprawy stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk w przypadku negatywnej oceny | 38 | | | X |
| **IV. Praktyka 1**<br>(realizowana w klasie III) | **Praktyka zawodowa 1 (dotyczy kwalifikacji GIW.03. Eksploatacja złóż metodą odkrywkową)** | **140** | | | X |
| | 1. Przygotowanie terenu do prowadzenia robót górniczych | 28 | | | X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2. Zasady posługiwania się środkami i sprzętem strzałowym | 7 | | | X |
| | 3. Wykonywanie robót związanych z udostępnieniem i urabianiem złoża | 28 | | | X |
| | 4. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym | 14 | | | X |
| | 5. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń do załadunku urobku | 14 | | | X |
| | 6. Wykonywanie napraw taśm przenośnikowych | 14 | | | X |
| | 7. Wykonywanie składowania i rekultywacji terenów pogórniczych | 21 | | | X |
| | 8. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych | 14 | | | X |
| **V. Praktyka 2** (realizowana w klasie IV) | **Praktyka zawodowa 2 (dotyczy kwalifikacji GIW.07. Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż metodą odkrywkową)** | **140** | | | X |
| | 1. Przestrzeganie zasad organizacji robót górniczych | 21 | | | X |
| | 2. Określanie położenie frontów eksploatacyjnych. | 28 | | | X |
| | 3. Ocenianie jakości wykonanych robót górniczych | 21 | | | X |
| | 4. Organizowanie robotów związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej | 35 | | | X |
| | 5. Ocenianie stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk | 35 | | | X |

# IX. WYPOSAŻENIE STANOWISK PODMIOTU REALIZUJĄCEGO PRAKTYCZNĄ NAUKĘ ZAWODU

| I. Stosowanie podstawowych technik wytwarzania | | |
|---|---|---|
| **Lp.** | **Wyszczególnienie** | **Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne Uwagi Centrum Kształcenia Zawodowego rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu powinno dostosować wg potrzeb i możliwości** |
| **Narzędzia i przyrządy** | | |
| **I. Dla stanowisk obróbki ręcznej** | | |
| Narzędzia, przyrządy, maszyny i urządzenia obróbcze | | |
| Dla każdego ucznia - narzędzia | | |
| 1. | cyrkiel traserski | |
| 2. | elementy złączne oraz zabezpieczające (sworznie, kołki, kliny, wpusty, pierścienie osadcze, zawleczki, podkładki, podkładki sprężyste) | ilość i asortyment umożliwiający wykonywanie przez uczniów ćwiczeń z zakresu połączeń sworzniowych, kołkowych, klinowych, wpustowych, gwintowych, śrubowych |
| 3. | imadło ślusarskie | szerokość szczęki min. 125 mm |
| 4. | gwintowniki z pokrętłem | M4÷M12 |
| 5. | narzynki z oprawką | M4÷M12 |
| 6. | klucze nasadowe | 6÷32 mm |
| 7. | klucze imbusowe (komplet) | 6÷15 mm |
| 8. | klucze oczkowe (komplet) | 6÷32 mm |
| 9. | klucze płaskie (komplet) | 6÷32 mm |
| 10. | liniał krawędziowy | min. 300 mm |
| 11. | łączniki (np. trójniki, czwórniki, mufy, kolanka, śrubunki) | ilość i asortyment umożliwiający wykonywanie przez uczniów ćwiczeń z zakresu połączeń rurowych |
| 12. | młotek ślusarski | o gramaturze 500 g |
| 13. | młotek ślusarski | o gramaturze 1000 g |
| 14. | młotek gumowy | |
| 15. | nożyce dźwigniowe do blachy | |
| 16. | nożyce ręczne do blachy: typu pelikan, uniwersalne, otworowe, lewe, prawe | |
| 17. | pilniki ślusarskie | płaskie, okrągłe, trójkątne, kwadratowe (min. zdzieraki, równiaki, gładziki)- po 1 sztuce na ucznia |

| | | |
|---|---|---|
| 18. | pilniki igiełkowe (komplet) | |
| 19. | piłka ręczna ramowa | z wymiennymi brzeszczotami |
| 20. | przecinak ślusarski prostokątny | |
| 21. | punktak | |
| 22. | rysik | |
| 23. | rozwiertaki | |
| 24. | wiertła kręte do metalu(komplet) | $\phi$2÷13 mm |
| 25. | wkrętaki ślusarskie | płaskie i krzyżowe, szerokość 4, 6, 8 mm |
| 26. | szczypce do pierścieni osadczych | |
| 27. | szczypce okrągłe | |
| 28. | szczypce uniwersalne | |
| 29. | śruby, nakrętki, podkładki, wkręty | ilość i asortyment umożliwiający wykonanie różnych połączeń gwintowych przez uczniów |
| 30. | wycinak do otworów | |
| 31. | wycinak ślusarski prosty | |
| 32. | wycinak ślusarski wygięty | |
| 33. | okulary ochronne | |
| 34. | rękawice ochronne | |
| 35. | sprzęt do utrzymania czystości | szufelka i zmiotka |
| Dla 3 uczniów - narzędzia | | |
| 1. | giętarka do prętów i płaskowników z napędem ręcznym | do średnicy prętów 15 mm |
| 2. | giętarka do rur z napędem ręcznym, hydraulicznym, elektrycznym | Średnica rur do 1/2″ |
| 3. | gwintownica ręczna do rur | 1/4″ do 11/4″ |
| 4. | imadło maszynowe | dla każdej wiertarki 1 sztuka |
| 5. | kowadło (lub płyta do prostowania) | |
| 6. | narzędzia do nitowania | przypór, dociskacz, nagłówniak |
| 7. | nawiertak zwykły, nawiertak chroniony | |
| 8. | nity pełne, nity rurkowe, nity zrywalne | ilość i asortyment umożliwiający wykonywanie przez uczniów ćwiczeń z zakresu połączeń nitowych |
| 9. | nitownica ręczna | z zestawem końcówek do 4,8 mm |
| 10. | nitownica pneumatyczna | |

| | | |
|---|---|---|
| 11. | nitownica elektryczna | |
| 12. | nożyce elektryczne do blachy | |
| 13. | nożyce gilotynowe do blachy | |
| 14. | pasty polerskie | |
| 15. | piła mechaniczna do cięcia metali | średnica cięcia do 150 mm |
| 16. | płyta traserska | rozmiar: 600 x 600 x 100 |
| 17. | płyta kontrolna | wymiar max. 300 x 400 mm |
| 18. | pogłębiacz stożkowy, walcowo-czołowy | do otworów do 13 mm |
| 19. | polerka elektryczna | |
| 20. | polerka pneumatyczna | |
| 21. | prasa do prostowania wałków | nacisk max. 15 T |
| 22. | praska montażowa | |
| 23. | pryzmy, podkładki, dociski do mocowania przedmiotów obrabianych na wiertarce | |
| 24. | przyrząd kłowy do sprawdzania prostoliniowości wałka | dla wałków o długości ok. 400 mm |
| 25. | rozwiertaki (walcowe, stożkowe, nastawne) | |
| 26. | skrobak płaski, uniwersalny, trójkątny, płaski wygięty | |
| 27. | szlifierka ostrzałka | tarcza ścierna gruboziarnista i drobnoziarnista |
| 28. | szlifierka kątowa ręczna | średnica tarczy do 125 mm |
| 29. | tusz traserski | |
| 30. | uchwyty do wierteł | dostosowane do wiertarek |
| 31. | wiertarka elektryczna ręczna | z uchwytem wiertarskim do 13 mm |
| 32. | wiertarka kolumnowa | średnica wiertła do 15 mm |
| 33. | wiertarka stołowa | średnica wiertła do 15 mm |
| 34. | znacznik traserski ze statywem | |
| Dla każdego ucznia – przyrządy pomiarowe | | |
| 1. | kątomierz uniwersalny | |
| 2. | kątownik (ze stopką i bez stopki), | |
| 3. | liniał krawędziowy | min.300 mm, |
| 4. | przymiar kreskowy | długość min. 500 mm |

| | | |
|---|---|---|
| 5. | suwmiarka dwustronna z głębokościomierzem z odczytem noniuszowym | zakres pomiarowy: 0 do 160 mm, dokładność pomiaru: min. 0,1 mm |
| 6. | szczelinomierz listkowy | grubość listków od 0,05 do 1 mm (20 listków) |
| 7. | wzorce łuków kołowych | rozmiary: R1÷15 |
| 8. | wzorce zarysu gwintów metrycznych | |
| Dla 3 uczniów – przyrządy pomiarowe | | |
| 1. | czujnik zegarowy, dźwigniowy, dźwigniowo-zębaty ze statywem | |
| 2. | głębokościomierz suwmiarkowy zwykły | zakres pomiarowy: 0–200 mm; dokładność pomiaru 0,05 mm |
| 3. | głębokościomierz suwmiarkowy z zaczepem | zakres pomiarowy: 0–200 mm; dokładność pomiaru 0,05 mm |
| 4. | głębokościomierz mikrometryczny | zakres pomiarowy np.: 0–100 mm |
| 5. | kątomierz z odczytem czujnikowym | |
| 6. | kątownik stały | |
| 7. | kostka traserska | |
| 8. | laserowy mikrometr skanujący | zakres pomiarowy: do 25 mm |
| 9. | mikrometr zewnętrzny z odczytem noniuszowym | zakres pomiarowy: 0–25 mm; 25–50 mm; 50–75 mm |
| 10. | mikrometr zewnętrzny z odczytem czujnikowym | zakres pomiarowy np.: 0–25 |
| 11. | mikrometr zewnętrzny z odczytem cyfrowym | zakres pomiarowy np.: 0–25 |
| 12. | mikrometr wewnętrzny z odczytem noniuszowym | zakres pomiarowy np.: 25–50 mm |
| 13. | płyta pomiarowa | żeliwna lub granitowa; wymiary min. 400 x 250 x 70 mm, klasa 2 |
| 14. | pochyłomierz | |
| 15. | poziomnice (ramowa, pryzmowo-liniałowa, oczkowa) | dokładność min. 0,2/1000 mm |
| 16. | profilometr | |
| 17. | pryzma traserska (przyrządy do stabilizowania materiału) | |
| 18. | sprawdziany do wałków, otworów, gwintów – jednograniczne, dwugraniczne | przykładowe egzemplarze |
| 19. | suwmiarka dwustronna z odczytem czujnikowym | zakres pomiarowy: 0 do 150 mm, dokładność pomiaru: min. 0,02 mm |
| 20. | suwmiarka dwustronna z odczytem cyfrowym | zakres pomiarowy: 0 do 150 mm, dokładność pomiaru: min. 0,02 mm |
| 21. | szczelinomierz klinowy | zakres pomiarowy o do 15 mm, dokładność pomiaru 0,1 mm |
| 22. | średnicówka mikrometryczna dwupunktowa | zakres pomiarowy np.: 75 – 100 mm |

| | | |
|---|---|---|
| 23. | średnicówka mikrometryczna trójpunktowa (zegarowa) | zakres pomiarowy np.: 50 – 100 mm |
| 24. | wysokościomierz suwmiarkowy z odczytem noniuszowym | zakres do 300 mm, dokładność pomiaru 0,05 mm |
| 25. | wysokościomierz traserski | zakres do 300 mm, dokładność pomiaru 0,05 mm |
| 26. | wzorce chropowatości | zestaw zawierający metody obróbki, 6 wartości Ra |
| **II.** | **Dla stanowisk obróbki maszynowej** | |
| Narzędzia, przyrządy, maszyny i urządzenia obróbcze | | |
| Dla dwóch uczniów | | |
| 1. | tokarka uniwersalna | np.: średnica toczenia nad suportem – 250 mm, rozstaw kłów – do 1000 mm |
| 2. | uchwyt samocentrujący spiralny | dostosowany do tokarki uniwersalnej |
| 3. | podtrzymka stała | dostosowana do tokarki uniwersalnej |
| 4. | podtrzymka ruchoma | dostosowana do tokarki uniwersalnej |
| 5. | kieł obrotowy | dostosowany do tokarki uniwersalnej |
| 6. | noże tokarskie | |
| 7. | frezarka uniwersalna | |
| 8. | imadło maszynowe | dostosowane do frezarki uniwersalnej |
| 9. | podzielnica uniwersalna | dostosowana do frezarki uniwersalnej |
| 10. | stół uchylno-obrotowy | dostosowany do frezarki uniwersalnej |
| 11. | oprawki zaciskowe | dostosowane do frezarki uniwersalnej |
| 12. | tuleje redukcyjne | dostosowane do frezarki uniwersalnej |
| 13. | trzpień zabierakowy | dostosowany do frezarki uniwersalnej |
| 14. | elementy mocujące przedmiot obrabiany | dostosowane do frezarki uniwersalnej |
| 15. | frezy | walcowe, walcowo-czołowe, tarczowe, trzpieniowe, kształtowe dostosowane do frezarki uniwersalnej |
| 16. | szlifierka do płaszczyzn | |
| 17. | szlifierka do otworów | |
| 18. | szlifierka do wałków | |
| 19. | ściernice | dostosowane do poszczególnych szlifierek |

| | | |
|---|---|---|
| 20. | okulary ochronne dla każdego ucznia | |
| **Narzędzia i przyrządy pomiarowe** | | |
| Dla dwóch uczniów | | |
| 1. | kątownik (ze stopką i bez stopki), | |
| 2. | liniał krawędziowy | min.300 mm, |
| 3. | przymiar kreskowy | długość min. 500 mm |
| 4. | suwmiarka dwustronna z głębokościomierzem z odczytem noniuszowym | zakres pomiarowy: 0 do 160 mm, dokładność pomiaru: min. 0,1 mm |
| 5. | wzorce zarysu gwintów metrycznych | |
| 6. | mikrometr z odczytem noniuszowym | zakres pomiarowy: 0 -25 mm, 25 – 50 mm, 50 – 75 mm |

| **Eksploatacja złóż metodą odkrywkową** | | |
|---|---|---|
| **Lp.** | **Wyszczególnienie** | **Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne Uwagi** |
| **1.** | **Stanowisko odkrywkowej eksploatacji złóż**<br>1. Wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji<br>a) górnicza zapalarka milisekundowa (jedna dla sześciu uczniów),<br>b) sprzęt strzałowy,<br>c) palniki wrębowe, wiertnice termiczne,<br>d) młoty pneumatyczne,<br>e) stoliki kreślarskie.<br>2. Wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych<br>a) przyrządy kontrolno-pomiarowe sieci strzałowych: omomierz, próbnik obwodów strzałowych, rejestrator prądów błądzących (po jednym dla sześciu uczniów),<br>b) teodolit z trójnogiem, niwelator, dalmierz, 2 łaty geodezyjne, taśmy miernicze, 2 przymiary, 3 tyczki, węgielnice, planimetr biegunowy,<br>c) GPS do określenia miejsca położenia znacznika (po komplecie dla sześciu uczniów).<br>3. Wykaz modeli, symulatorów, fantomów<br>a) modele przekrojów geologicznych,<br>b) schematy i modele: wykopów udostępniających, wyrobisk eksploatacyjnych, zwałowisk, układów technologicznych,<br>c) zestaw próbek minerałów i skał,<br>d) gablota ze sprzętem strzałowym,<br>e) atrapy materiałów wybuchowych, lontów i zapalników (po jednym komplecie dla ucznia). | **Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować wg potrzeb i możliwości zakładu górniczego** |

| | | |
|---|---|---|
| | 4. Wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia<br>a) szybkozłącze do przewodów (20 dla ucznia),<br>b) zaciskarka do szybkozłączy,<br>c) przewody strzałowe,<br>d) arkusze papieru o różnych formatach (A0, A4),<br>e) materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania,<br>f) sprzęt kreślarski,<br>g) noże do przycinania lontów (komplet dla 1 ucznia). | |
| **2.** | **Stanowisko maszyn i urządzeń górniczych**<br>1. Wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji<br>a) kombajny do skał zwięzłych,<br>b) zwałowarki,<br>c) ładowarki,<br>d) spycharki,<br>e) dźwignice,<br>f) kolejki linotorowe,<br>g) przenośniki taśmowe,<br>h) pojazdy samochodowe,<br>i) pojazdy szynowe,<br>j) mosty przerzutowe,<br>k) agregat koparkowo-zwałowarkowy,<br>l) zgarniarki kołowe,<br>m) instalacje transportu hydraulicznego,<br>n) kruszarki,<br>o) przesiewacze,<br>p) zwałowarka taśmowa,<br>q) wiertarka obrotowa i udarowa,<br>r) zgarniarki, spycharki, zrywarki, wiertnice,<br>s) maszyny tarczowe i łańcuchowe,<br>t) pompy odwadniające,<br>u) rurociągi,<br>v) zasuwy i zawory,<br>w) węże gumowe,<br>x) koparki jednonaczyniowe i wielonaczyniowe ,<br>y) piły do cięcia materiałów kamiennych i innych,<br>z) rozłupiarka hydrauliczna i pneumatyczna.<br>2. wykaz modeli, symulatorów, fantomów<br>a) modele wiertnic, wiertarek pneumatycznych i elektrycznych, wrębiarek, palników termicznych, kafarów, | **Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować wg potrzeb i możliwości zakładu górniczego** |

| | | |
|---|---|---|
| | młotów pneumatycznych i hydraulicznych,<br>b) schematy i modele maszyn i urządzeń: koparek jedno- i wielonaczyniowych, kombajnów do skał zwięzłych, zwałowarek, ładowarek, spycharko-zrywarek, równiarek, dźwignic, kolejek linotorowych, przenośników taśmowych, pojazdów samochodowych, pojazdów szynowych, mostów przerzutowych, instalacji transportu hydraulicznego, kruszarek, przesiewaczy, maszyn tarczowych, pił linowych,<br>c) modele i schematy kinematyczne i hydrauliczne maszyn górniczych,<br>d) modele i schematy kinematyczne napędów hydraulicznych, pneumatycznych i elektrycznych,<br>e) przekroje maszyn elektrycznych,<br>f) gabloty: elementów automatycznej regulacji, prostych i złożonych brył geometrycznych z wykonanymi przekrojami, charakterystycznych części maszyn: wałów, osi, łożysk tocznych i ślizgowych, kół zębatych, sprzęgieł, hamulców, przekładni, sprężyn,<br>g) gabloty: z materiałami konstrukcyjnymi, połączeniami rozłącznymi i nierozłącznymi,<br>h) modele układów elektrycznych, elektronicznych i automatyki mające zastosowanie w górnictwie odkrywkowym,<br>i) próbki przewodów pneumatycznych, elektrycznych i hydraulicznych.<br>3. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia<br>a) arkusze papieru o różnych formatach (A3, A4),<br>b) materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania,<br>c) sprzęt kreślarski (komplet dla ucznia). | |
| **3.** | **Stanowisko do łączenia taśm przenośnikowych**<br>1. Wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji<br>a) wybijak Ø 6, Ø 8, Ø 10, Ø 12,<br>b) młotek,<br>c) wkrętarka akumulatorowa,<br>d) nóż do cięcia taśmy,<br>e) klucze nasadowe z końcówkami M 6, M 8, M 10, M 12,<br>f) szczypce uniwersalne,<br>g) nitownica,<br>h) stanowisko monterskie, wyposażone w płyty wulkanizacyjne, stół monterski o wymiarach 1 m x 2 m i wysokości zgodnie z przepisami ergonomii (jedno stanowisko dla czterech uczniów).<br>2. Wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych<br>a) przymiar liniowy (jeden dla jednego ucznia).<br>3. wykaz modeli, symulatorów, fantomów:<br>a) modele połączeń taśm przenośnikowych (jeden na pracownię).<br>4. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia<br>a) łączniki mechaniczne do taśmy,<br>b) odcinki taśmy przenośnikowej z rdzeniem tekstylnym oraz linkami stalowymi o długości co najmniej 1 m - według zapotrzebowania. | **Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować wg potrzeb i możliwości zakładu górniczego** |

| Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż metodą odkrywkową | | |
|---|---|---|
| **Lp.** | **Wyszczególnienie** | **Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne Uwagi** |
| **1.** | **Stanowisko odkrywkowej eksploatacji złóż**<br>1. Wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji<br>a) stoliki kreślarskie.<br>2. Wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych<br>a) teodolit z trójnogiem, niwelator, dalmierz, 2 łaty geodezyjne, taśmy miernicze, 2 przymiary, 3 tyczki, węgielnice, planimetr biegunowy,<br>b) GPS do określenia miejsca położenia znacznika (po komplecie dla sześciu uczniów).<br>3. Wykaz modeli, symulatorów, fantomów<br>a) modele przekrojów geologicznych,<br>b) schematy i modele: wykopów udostępniających, wyrobisk eksploatacyjnych, zwałowisk, układów technologicznych,<br>c) zestaw próbek minerałów i skał.<br>4. Wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia<br>a) arkusze papieru o różnych formatach (A0, A4),<br>b) materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania,<br>**c)** sprzęt kreślarski. | **Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować wg potrzeb i możliwości zakładu górniczego** |
| **2.** | **Stanowisko do wykonywania prac geodezyjnych**<br>1. Wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych<br>a) teodolit,<br>b) niwelator,<br>c) dalmierz,<br>d) 2 łaty geodezyjne,<br>e) taśmy miernicze,<br>f) 2 przymiary,<br>g) 3 tyczki,<br>h) węgielnice,<br>i) planimetr biegunowy,<br>j) GPS do określenia miejsca położenia znacznika (po jednym na sześciu uczniów).<br>2. Wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia<br>a) arkusze papieru o różnych formatach (A3, A4) – w miarę zapotrzebowania,<br>b) kalkulator prosty. | |

## X. PROGRAM NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁÓW REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

| I. Stosowanie podstawowych technik wytwarzania | Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Centrum Kształcenia Zawodowego |
|---|---|
| **1. Obróbka ręczna** | |
| 1.1.Wykonywanie pomiarów warsztatowych | 6 |
| 1.2.Trasowanie na płaszczyźnie oraz trasowanie przestrzenne | 6 |
| 1.3.Cięcie metali i ich stopów | 4 |
| 1.4.Gięcie i prostowanie | 4 |
| 1.5.Piłowanie | 4 |
| 1.6.Wiercenie, powiercanie, rozwiercanie i pogłębianie otworów | 12 |
| 1.7.Gwintowanie | 6 |
| 1.8.Nitowanie | 6 |
| 1.9.Wykonywanie połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych<br>1.10. | 12 |

| **1.1. Wykonywanie pomiarów warsztatowych** | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| scharakteryzować metody pomiarowe,<br>rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe,<br>rozróżnić pomocnicze urządzenia pomiarowe (np. liniały powierzchniowe, płyty pomiarowe, pryzmy, uchwyty do płytek wzorcowych, przyrząd kłowy),<br>wyjaśnić właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych,<br>dobrać przyrządy narzędzia i pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych,<br>wykonać pomiary przyrządami suwmiarkowymi,<br>wykonać pomiary przyrządami mikrometrycznymi,<br>wykonać pomiary za pomocą płytek wzorcowych,<br>wykonać pomiary za pomocą czujnika zegarowego,<br>wykonać pomiary kątów,<br>sprawdzić płaskość powierzchni,<br>sprawdzić wielkości szczelin,<br>sprawdzić wartości promieni zaokrągleń,<br>zorganizować stanowisko pracy do wykonywania pomiarów warsztatowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony | - kątomierz uniwersalny,<br>- kątownik (ze stopką i bez stopki),<br>- liniał krawędziowy,<br>- przymiar kreskowy,<br>- suwmiarka dwustronna z głębokościomierzem z odczytem noniuszowym,<br>- szczelinomierz listkowy,<br>- szczelinomierz klinowy,<br>- wzorce łuków kołowych,<br>- wzorce zarysu gwintów metrycznych,<br>- czujnik zegarowy, dźwigniowy, dźwigniowo-zębaty ze statywem,<br>- głębokościomierz suwmiarkowy,<br>- głębokościomierz mikrometryczny,<br>- kątomierz z odczytem czujnikowym,<br>- mikrometr zewnętrzny,<br>- mikrometr wewnętrzny,<br>- pochyłomierz, |

| 1.1. Wykonywanie pomiarów warsztatowych | |
|---|---|
| przeciwpożarowej i ochrony środowiska, | - sprawdziany do wałków oraz do tworów,<br>- średnicówka mikrometryczna,<br>- wzorce chropowatości,<br>- wysokościomierz suwmiarkowy z odczytem noniuszowym,<br>- wzorce chropowatości,<br>- części maszyn, które będą poddawane pomiarom,<br>- pakiety edukacyjne dla uczniów,<br>- instrukcje do ćwiczeń,<br>- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki, książki i czasopisma dotyczące zagadnień wykonywania pomiarów warsztatowych),<br>- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień wykonywania pomiarów warsztatowych. |
| korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania pomiarów warsztatowych, | |
| przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania pomiarów warsztatowych. | |

**Temat: Wykonywanie pomiarów warsztatowych**
**Klasa:** druga
**Liczba godzin**: 6
**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania pomiarów długości i kąta.**
**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**
Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania,
- zgromadzi na stanowisku pracy narzędzia i przyrządy do wykonania zaplanowanych pomiarów,
- wykona pomiary przyrządami suwmiarkowymi, mikrometrycznymi, czujnikiem zegarowym, kątomierzem, płytkami wzorcowymi,
- sprawdzi wielkość szczelin, zaokrągleń, chropowatość powierzchni za pomocą sprawdzianów i wzorców.

**Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**
Zajęcia praktyczne prowadzone w CKZ, w pracowni pomiarów warsztatowych powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych,
- zestawy części maszyn, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu wykonywania pomiarów warsztatowych,
- stoły warsztatowe,
- projektor multimedialny.

**Zalecane metody dydaktyczne**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak pokaz z instruktażem, ćwiczenia praktyczne i metoda przewodniego tekstu.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej, gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z pomiarami warsztatowymi.

**Zadanie 1**

Wykonaj pomiary długości przyrządami suwmiarkowymi (wymiary zewnętrzne, wewnętrzne i mieszane) elementów znajdujących się na stanowisku pomiarowym. Wyniki pomiarów wpisz do tabelek pomiarowych odpowiednich dla poszczególnych elementów.
Zaplanowane do realizacji zadanie wykonaj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

**Zadanie 2**

Wykonaj pomiary długości przyrządami mikrometrycznymi (wymiary zewnętrzne, wewnętrzne i mieszane) elementów znajdujących się na stanowisku pomiarowym. Wyniki pomiarów wpisz do tabelek pomiarowych odpowiednich dla poszczególnych elementów.
Zaplanowane do realizacji zadanie wykonaj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

**Zadanie 3**

Wykonaj pomiar wartości kątów dla elementów znajdujących się na stanowisku pomiarowym za pomocą kątomierza, wzornika kątów, płytek wzorcowych kątowych, poziomnic, pochyłomierzy. Wyniki pomiarów wpisać do tabelek pomiarowych odpowiednich dla poszczególnych elementów.
Zaplanowane do realizacji zadanie wykonaj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

| 1.2. Trasowanie na płaszczyźnie oraz trasowanie przestrzenne | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| wyjaśnić proces trasowania na płaszczyźnie,<br>wyjaśnić proces trasowania przestrzennego,<br>rozróżnić narzędzia i przyrządy do trasowania,<br>wykonać trasowanie na płaszczyźnie,<br>wykonać trasowanie przestrzenne,<br>zorganizować stanowisko pracy do trasowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,<br>korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas trasowania,<br>przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie trasowania. | - rysik,<br>- punktak,<br>- młotek,<br>- cyrkiel traserski,<br>- kątownik(ze stopką oraz bez stopki),<br>- liniał,<br>- suwmiarka dwustronna,<br>- przymiar kreskowy,<br>- płyta traserska,<br>- pryzma traserska (przyrządy do stabilizowania materiału), podstawki nastawne,<br>- środkownik,<br>- suwmiarka traserska z podstawką,<br>- części maszyn, na których będzie wykonywane trasowanie,<br>- pakiety edukacyjne dla uczniów,<br>- instrukcje do ćwiczeń,<br>- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień trasowania. |

**Temat: Trasowanie na płaszczyźnie oraz trasowanie przestrzenne**
**Klasa:** druga
**Liczba godzin**: 6
**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności trasowania na płaszczyźnie oraz trasowania przestrzennego**
**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**
Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania,
- zgromadzi na stanowisku pracy narzędzia i przyrządy do wykonania trasowania,
- wykona trasowanie na płaszczyźnie zgodnie z rysunkiem wykonawczym części,
- wykona trasowanie przestrzenne zgodnie z rysunkiem wykonawczym części.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**
Zajęcia praktyczne prowadzone w CKZ, w pracowni powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy do trasowania na płaszczyźnie oraz trasowania przestrzennego,
- narzędzia i przyrządy do kreślenia linii traserskich,

- zestawy części maszyn, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu trasowania,
- stoły warsztatowe,
- płyta traserska,
- projektor multimedialny.

**Zalecane metody dydaktyczne**

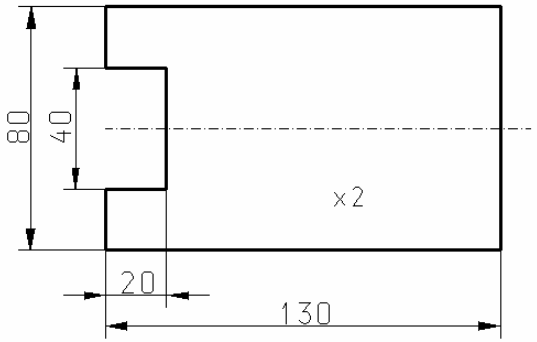
W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem i ćwiczenia praktyczne. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych trasowania na płaszczyźnie oraz trasowania przestrzennego, samodzielności myślenia.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy indywidualnej, gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z trasowaniem na płaszczyźnie oraz trasowaniem przestrzennym

**Zadanie 1**

Wytrasuj na stalowej płytce zarysy i miejsce obróbki części przedstawionej na rysunku 1.




**Rys. 1**. Trasowanie-ćwiczenie 1

**Sposób wykonania zadania 1:**

Na podstawie rysunku na otrzymany materiał nanieść linie traserskie. Na stanowisku traserskim znajdują się niezbędne narzędzia, przyrządy i materiał. Przed rozpoczęciem pracy zapoznaj się z instrukcja stanowiskową a następnie:

1) zapoznaj się z rysunkiem,
2) przygotuj narzędzia do trasowania,

3) wybierz płytkę na którą naniesiesz linie traserskie,
4) oczyść płytkę i przeprowadź jej oględziny (czynności te wykonaj poza płytą traserską)
5) sprawdź wymiary gabarytowe,
6) pomaluj przedmiot z jednej strony,
7) połóż płytkę na płycie traserskiej,
8) przyjmij bazę traserską,
9) nanieś linie, które będą stanowiły ślady do dalszej obróbki,
10) pamiętaj o przestrzeganiu zasad bhp.

Przy ocenie Twojej pracy nauczyciel/instruktor weźmie pod uwagę właściwy dobór narzędzi, czas wykonywania zadania, ilość zużytego materiału, dokładność odwzorowania i przestrzeganie przez Ciebie zasad bhp.

**Zadanie 2**

Wytrasuj metodą trasowania przestrzennego odlew do obróbki mechanicznej. Rysunek wykonawczy odlewu oraz odlewu po obróbce mechanicznej i odlewu, na którym należy wykonać trasowanie wraz z materiałami pomocniczymi do trasowania otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

**Sposób wykonania zadania 2:**

Na podstawie rysunków na otrzymany materiał nanieść linie traserskie. Na stanowisku traserskim znajdują się niezbędne narzędzia, przyrządy i materiał. Przed rozpoczęciem pracy zapoznaj się z instrukcja stanowiskową a następnie:
1) zapoznaj się z rysunkami,
2) przygotuj narzędzia do trasowania,
3) wybierz odlew do trasowania,
4) oczyść odlew i przeprowadź jego oględziny (czynności te wykonaj poza płyta traserską)
5) sprawdź wymiary gabarytowe odlewu,
6) pomaluj przedmiot z jednej strony,
7) przyjmij bazę traserską,
8) nanieś linie, które będą stanowiły ślady do dalszej obróbki,
10) pamiętaj o przestrzeganiu zasad bhp.

Przy ocenie Twojej pracy/instruktor weźmie pod uwagę właściwy dobór narzędzi, czas wykonywania zadania, ilość zużytego materiału, dokładność odwzorowania i przestrzeganie przez Ciebie zasad bhp.

| 1.3. Cięcie metali i ich stopów | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| wybrać narzędzia do wykonania operacji cięcia, ścinania oraz przecinania materiałów, | |
| przeprowadzić operacje cięcia, ścinania oraz przecinania materiałów, | |
| zorganizować stanowisko pracy do cięcia, ścinania, przecinania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, | |
| korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania cięcia, ścinania, przecinania materiałów, | |
| przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie cięcia, ścinania oraz przecinania. | |

**Temat: Cięcie, ścinanie, przecinanie matali i stopów metali (materiałów)**
**Klasa:** druga
**Liczba godzin**: 4
**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności cięcia, ścinania, przecinania metali i stopów metali (materiałów) różnymi technikami**
**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**
Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania,
- zgromadzi na stanowisku pracy narzędzia, przyrządy, urządzenia do wykonania cięcia, ścinania, wycinania,
- wykona cięcie, ścinanie, wycinanie.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**
Zajęcia praktyczne prowadzone w CKZ, w pracowni powinny znajdować się:

- Narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania cięcia, ścinania oraz przecinania metali i stopów metali (materiałów),
- narzędzia i przyrządy do trasowania,
- materiały, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu cięcia, ścinania, przecinania,
- stoły warsztatowe.

**Zalecane metody dydaktyczne**
W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, demonstrowania sposobów pracy i ćwiczenia praktyczne.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej, gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z cięciem metali i ich stopów.

**Zadanie 1**

Z płytki stalowej prostokątnej o wymiarach 100 mm na 40 mm i grubości 10 mm wykonanej ze stali miękkiej usuń warstwę materiału techniką ścinania tak aby grubość płytki po wykonaniu operacji ścinania wynosiła $9_{-0,2}$ mm i powierzchnia po obróbce była płaszczyzną.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

**Zadanie 2**

Płaskownik stalowy wykonany ze stali miękkiej o przekroju prostokątnym 40 mm na 2 mm i długości 240 mm potnij za pomocą przecinaka i młotka na 6 równych kawałków o długości ~ 40 mm każdy.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

**Zadanie 3**

Rurę stalową o średnicy zewnętrznej 15 mm i średnicy wewnętrznej 10 mm oraz długości 450 mm potnij za pomocą piłki ręcznej na 10 równych odcinków o długości ~ 40 mm każdy.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

| 1.4. Gięcie i prostowanie | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| omówić procesy gięcia oraz prostowania,<br>wybrać narzędzia do wykonania operacji gięcia oraz prostowania,<br>przeprowadzić operacje gięcia oraz prostowania,<br>zorganizować stanowisko pracy do gięcia i prostowania, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,<br>korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania gięcia i prostowania,<br>przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie gięcia i prostowania. | - stół ślusarski z imadłem,<br>- młotki,<br>- szczypce płaskie, szczypce okrągłe,<br>- prasa ręczna ze stemplem i matrycą do zaginania,<br>- giętarka do prętów, płaskowników,<br>- wiertarka (tokarka) do zwijania sprężyn,<br>- rysik,<br>- punktak i młotek,<br>- kowadło,<br>- kątownik(ze stopką oraz bez stopki),<br>- liniał krawędziowy,<br>- suwmiarka dwustronna,<br>- przymiar kreskowy,<br>- przyrząd kłowy,<br>- czujnik zegarowy ze statywem,<br>- materiały, które będą poddawane prostowaniu, gięciu,<br>- pakiety edukacyjne dla uczniów,<br>- instrukcje do ćwiczeń,<br>- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień gięcia i prostowania. |

**Temat: Gięcie i prostowanie materiałów**
**Klasa:** druga
**Liczba godzin**: 4
**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności gięcia oraz prostowania (materiałów)**
**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**
Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania,
- zgromadzi na stanowisku pracy narzędzia, przyrządy, urządzenia do wykonania gięcia oraz prostowania,
- wykona gięcie i prostowanie, cięcie, ścinanie, wycinanie.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**
Zajęcia praktyczne prowadzone w CKZ, w pracowni powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy urządzenia do wykonywania gięcia oraz prostowania (materiałów),

- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów związanych z wykonywaniem gięcia oraz prostowania,
- materiały, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu gięcia oraz prostowania,
- stoły warsztatowe,
- projektor multimedialny.

**Zalecane metody dydaktyczne**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielności i myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć z gięcia i prostowania wskazane jest stosowanie metod takich jak metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem demonstrowania sposobów pracy i ćwiczenia praktyczne.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy indywidualnej, gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z gięciem i prostowaniem.

**Zadanie 1**

Oblicz długość materiału potrzebnego do wygięcia elementu w kształcie litery U o wymiarach zewnętrznych: wysokość 100 mm, szerokość 60 mm z drutu o średnicy 5 mm.
Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

**Zadanie 2**

Wykonaj stosując operację gięcia ręcznego elementu przedstawionego na rysunku.
Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

**Zadanie 3**

Zaplanuj prostowanie i wykonaj prostowanie cienkiej pofałdowanej blachy.
Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

| 1.5. Piłowanie | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| omówić procesy piłowania,<br>wybrać narzędzia do wykonania operacji piłowania,<br>przeprowadzić operacje piłowania powierzchni płaskich,<br>przeprowadzić operacje piłowania powierzchni kształtowych,<br>zorganizować stanowisko pracy do piłowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,<br>korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania piłowania,<br>przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie piłowania. | - stół ślusarski z imadłem,<br>- pilniki,<br>- rysik,<br>- punktak,<br>- młotek,<br>- kątownik(ze stopką oraz bez stopki),<br>- liniał krawędziowy,<br>- suwmiarka dwustronna,<br>- przymiar kreskowy,<br>- materiały, które będą poddawane piłowaniu,<br>- pakiety edukacyjne dla uczniów,<br>- instrukcje do ćwiczeń,<br>- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień piłowania. |

**Temat: Piłowanie.**
**Klasa:** druga
**Liczba godzin**: 4
**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności piłowania**
**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**
Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania,
- zgromadzi na stanowisku pracy narzędzia, przyrządy, urządzenia do wykonania piłowania,
- wykona piłowanie powierzchni płaskich oraz kształtowych.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**
Zajęcia praktyczne prowadzone w CKZ, w pracowni powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy, urządzenia do wykonywania piłowania materiałów,
- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów długości i kąta oraz sprawdzania płaskości powierzchni,
- materiały, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu piłowania,
- stoły warsztatowe.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Podczas zajęć należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielność myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć z piłowania wskazane jest stosowanie metod takich jak: metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, demonstrowanie sposobów pracy i ćwiczenia praktyczne.

**Formy organizacyjne**

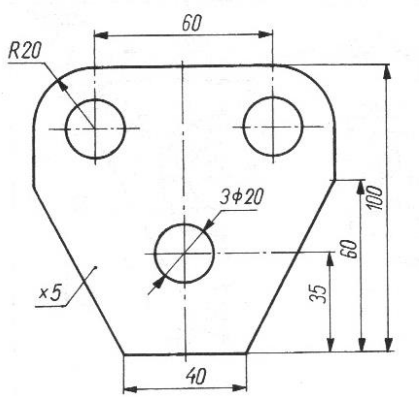
Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy indywidualnej, gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z piłowaniem.

**Zadanie 1**

Kwadratową płytkę mosiężną o boku 101 mm i grubości 5mm wykonaj z za pomocą piłki ręcznej i pilników: zdzieraka półgładzika i gładzika (bez wiercenia otworów) z zachowaniem kształtu i wymiarów jak na poniższym rysunku.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonaj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.




**Zadanie 2**

Wykonaj za pomocą piłowania obróbkę zgrubną i wykańczającą elementu wykonanego ze stali według rysunku.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

| 1.6. Wiercenie, powiercanie, rozwiercanie i pogłębianie otworów | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| wybrać narzędzia do wykonania wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów,<br>przygotować i uzbroić wiertarkę do wykonania wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów,<br>przeprowadzić wiercenie, powiercanie, rozwiercanie i pogłębianie otworów,<br>zorganizować stanowisko pracy do wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,<br>korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania wiercenia, powiercania, rozwiercania, pogłębiania otworów,<br>przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów. | - stół ślusarski z imadłem,<br>- rysik,<br>- punktak,<br>- młotek,<br>- kątownik(ze stopką oraz bez stopki),<br>- liniał krawędziowy,<br>- suwmiarka dwustronna,<br>- przymiar kreskowy,<br>- wiertarka słupowa,<br>- uchwyt wiertarski,<br>- wiertła, rozwiertaki, pogłębiacze, nawiertaki,<br>- materiały, które będą poddawane piłowaniu,<br>- pakiety edukacyjne dla uczniów,<br>- instrukcje do ćwiczeń,<br>- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień wiercenia, powiercania, rozwiercania, pogłębiania otworów. |

**Temat: Wiercenie, powiercanie, rozwiercanie i pogłębianie otworów**
**Klasa:** druga
**Liczba godzin**: 12
**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów**
**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**
Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania,
- zgromadzi na stanowisku pracy narzędzia, przyrządy, urządzenia do wykonania wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów,
- przygotuje i uzbroi wiertarkę do wykonania wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów,
- wykona wiercenie, powiercanie, rozwiercanie, pogłębianie otworów.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**
Zajęcia praktyczne prowadzone w CKZ, w pracowni powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy, urządzenia do wykonywania wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów,
- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów parametrów geometrycznych wykonanych otworów,

- materiały, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów,
- stoły warsztatowe,
- projektor multimedialny.

**Zalecane metody dydaktyczne**

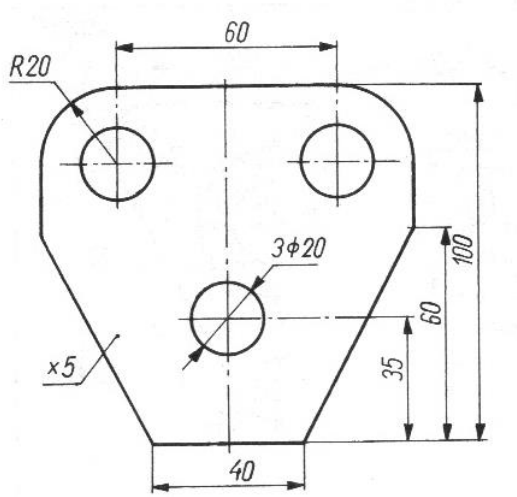
Kształtowanie umiejętności praktycznych wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak: metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, demonstrowanie sposobów pracy i ćwiczenia praktyczne.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej, gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z wierceniem, powiercaniem, rozwiercaniem i pogłębianiem otworów.

**Zadanie 1**

Wykonaj wiercenie otworów o średnicy 20 mm w płytce stalowej przedstawionej na rysunku poniżej lub w innym elemencie.
Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
Niezbędne do wykonania zadania rysunki, materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.



**Zadanie 2**

Wykonaj wiercenie otworów o średnicy 12 mm w korpusie żeliwnym, którego rysunek i półfabrykat do obróbki otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne do wykonania zadania rysunki, materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

| **1.7. Gwintowanie** | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| wybrać narzędzia do wykonania gwintowania ręcznego, | - stół ślusarski z imadłem,<br>- kątownik(ze stopką oraz bez stopki),<br>- suwmiarka dwustronna,<br>- narzędzia do sprawdzania gwintów,<br>- przymiar kreskowy,<br>- zestaw gwintowników,<br>- zestaw narzynek,<br>- gwintownica do rur,<br>- materiały do wykonywania gwintów,<br>- pakiety edukacyjne dla uczniów,<br>- instrukcje do ćwiczeń,<br>- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień gwintowania. |
| przygotować materiał do wykonania gwintowania, | |
| wykonać gwint wewnętrzny, | |
| wykonać gwint zewnętrzny, | |
| zorganizować stanowisko pracy do gwintowania ręcznego zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, | |
| korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania gwintowania ręcznego, | |
| przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie gwintowania ręcznego. | |

**Temat: Gwintowanie**

**Klasa:** druga

**Liczba godzin**: 6

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania gwintów wewnętrznych oraz zewnętrznych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania,
- zgromadzi na stanowisku pracy narzędzia, przyrządy, urządzenia do gwintowania ręcznego,
- przygotuje materiał do wykonania gwintu wewnętrznego oraz gwintu zewnętrznego,
- wykona gwint wewnętrzny oraz gwint zewnętrzny.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKZ, w pracowni powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy do wykonywania gwintów wewnętrznych oraz gwintów zewnętrznych,
- narzędzia i przyrządy do sprawdzania wykonanych gwintów,
- materiały, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu gwintowania ręcznego,
- stoły warsztatowe,
- projektor multimedialny.

**Zalecane metody dydaktyczne**

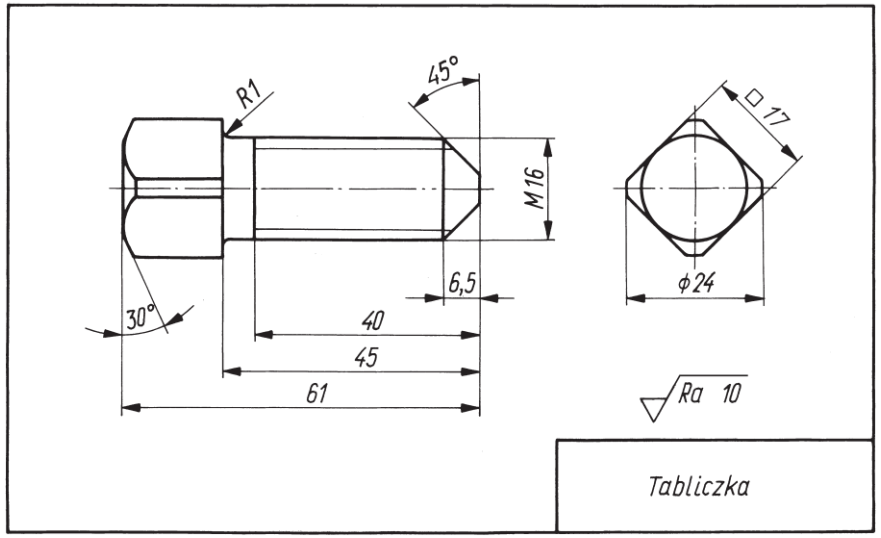
Kształtowanie umiejętności praktycznych gwintowania, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak: metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, demonstrowanie sposobów pracy gwintowania i ćwiczenia praktyczne.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej, gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z gwintowaniem.

**Zadanie 1**

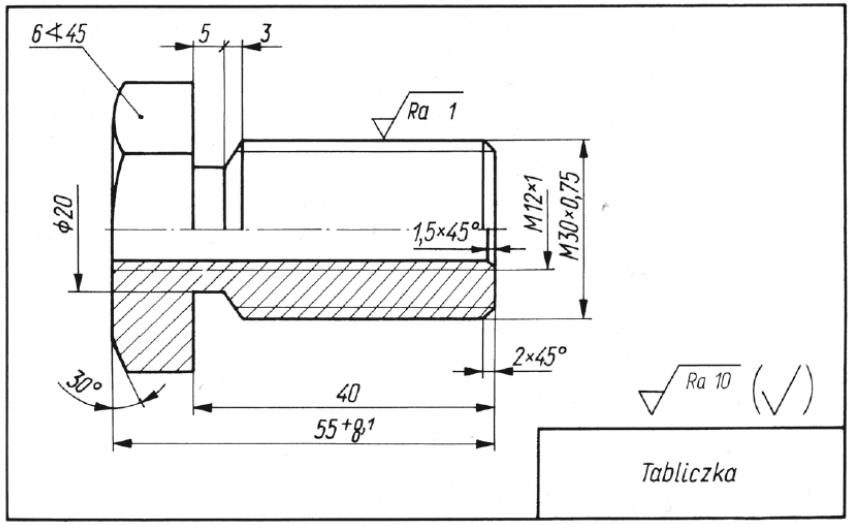
Wykonaj gwint zewnętrzny M16 na elemencie przedstawionym na rysunku poniżej lub na innym przedmiocie, którego rysunek i półfabrykat do obróbki – gwintowania otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.



Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

**Zadanie 2**

Wykonaj gwint wewnętrzny M12 x 1 w otworze elementu przedstawionego na rysunku poniżej lub w przedmiocie przedstawionym na innym rysunku.




Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
Niezbędne do wykonania zadania rysunki, materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

| 1.8. Nitowanie | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| wybrać narzędzia do wykonania nitowania,<br>przygotować części do wykonania nitowania,<br>wykonać nitowanie,<br>zorganizować stanowisko pracy do nitowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,<br>korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania nitowania,<br>przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie nitowania. | - stół ślusarski z imadłem,<br>- kątownik(ze stopką oraz bez stopki),<br>- suwmiarka dwustronna,<br>- narzędzia do nitowania,<br>- przymiar kreskowy,<br>- nity, nitokołki, nity zrywalne,<br>- nitownice: ręczna, pneumatyczna, elektryczna,<br>- części do nitowania,<br>- pakiety edukacyjne dla uczniów,<br>- instrukcje do ćwiczeń,<br>- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień nitowania. |

**Temat: Nitowanie**

**Klasa:** druga

**Liczba godzin**: 6

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności nitowania części**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania,
- zgromadzi na stanowisku pracy nity, narzędzia, przyrządy, urządzenia do nitowania,
- przygotuje części do nitowania,
- wykona nitowanie.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKZ, w pracowni powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy do wykonywania nitowania,
- części maszyn oraz materiały, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu nitowania,
- stoły warsztatowe,
- projektor multimedialny.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak: metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, demonstrowania sposobów pracy nitowania i ćwiczenia praktyczne.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej, gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z nitowaniem.

**Zadanie 1**

Wykonaj połączenie nitowane zakładkowe ze szwem jednorzędowym.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

**Zadanie 2**

Wykonaj połączenie nitowane nakładkowe dwustronne ze szwem dwurzędowym.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

| 1.9. Wykonywanie połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| wybrać narzędzia do wykonania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych,<br>przygotować części łączone, materiały, elementy złączne oraz zabezpieczające do wykonania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych,<br>wykonać połączenia gwintowe, kołkowe, sworzniowe, klinowe, wpustowe, wciskowe,<br>zorganizować stanowisko pracy do wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,<br>korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych,<br>przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych. | - klucze płaskie, oczkowe, nasadowe, imbusowe,<br>- wkrętaki płaskie oraz krzyżowe;<br>- młotki,<br>- praska ręczna,<br>- pilniki,<br>- rozwiertaki ręczne,<br>- przebijaki,<br>- śruby, wkręty, podkładki, podkładki sprężyste różnych rodzajów, zawleczki, środki do zabezpieczenia połączeń gwintowych przed odkręceniem,<br>- kołki, sworznie (różne rodzaje), elementy zabezpieczające połączenia sworzniowe przed rozłączeniem,<br>- kliny, wpusty (różne rodzaje),<br>- części maszyn przeznaczone do wykonania połączeń z przygotowanymi otworami (lub rowkami) odpowiednimi dla poszczególnych połączeń,<br>- pakiety edukacyjne dla uczniów. |

**Temat: Wykonywanie połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych**

**Klasa:** druga

**Liczba godzin**: 12

**Cel ogólny: kształtowanie umiejętności wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych części maszyn**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania,
- - zgromadzi na stanowisku pracy materiały, narzędzia, przyrządy oraz urządzenia niezbędne do wykonania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych części maszyn,
- - przygotuje części maszyn do wykonania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych części maszyn,
- - wykona połączenia gwintowe, kołkowe, sworzniowe, klinowe, wpustowe, wciskowe części maszyn.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKZ, w pracowni powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy oraz urządzenia niezbędne do wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych części maszyn,
- części maszyn oraz materiały, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych,
- stoły warsztatowe.

**Zalecane metody dydaktyczne**

W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak: metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, demonstrowanie sposobów pracy nitowania i ćwiczenia praktyczne. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych oraz samodzielnego myślenia.

**Formy organizacyjne**

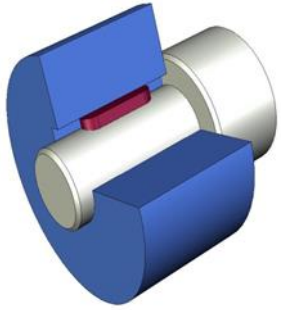
Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej, gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z wykonywaniem połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych.

**Zadanie 1**

Wykonaj połączenie wpustowe wg rysunku.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.



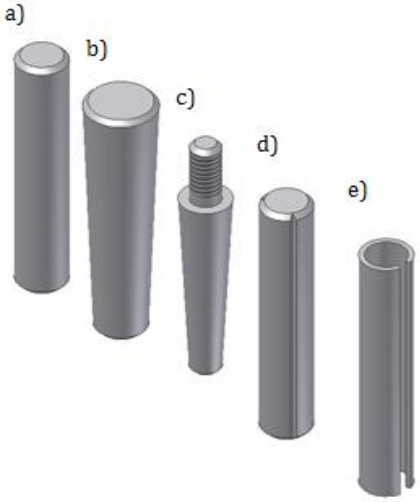
Źródło: https://kno.ore.edu.pl/repozytorium-kursow.html

**Zadanie 2**

Wykonaj połączenie kołkowe stosując jeden z rodzajów kołków przedstawionych na rysunku.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.




Źródło: https://kno.ore.edu.pl/repozytorium-kursow.html

| I. Stosowanie podstawowych technik wytwarzania | Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Centrum Kształcenia Zawodowego |
|---|---|
| **2. Obróbka maszynowa** | |
| 2.1. Toczenie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych | 42 |
| 2.2. Frezowanie powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków | 30 |
| 2.3. Szlifowanie | 30 |
| 2.4. Techniki sterowania numerycznego stosowane w obróbce maszynowej | 18 |

| **2.1. Toczenie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych** | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| wybrać narzędzia obróbcze do wykonania toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych, | - tokarki uniwersalne,<br>- elementy mocująco-ustalające odpowiednie dla stosowanych tokarek,<br>- noże tokarskie właściwe dla wykonywania toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych,<br>- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych<br>- narzędzia stosowane do mocowania noży tokarskich, elementów mocująco-ustalających na tokarce,<br>- okulary ochronne,<br>- detale (materiały) przeznaczone do obróbki,<br>- pakiety edukacyjne dla uczniów,<br>- instrukcje do ćwiczeń,<br>- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych. |
| wybrać elementy mocująco-ustalające materiał podczas toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych, | |
| uzbroić tokarkę (zamocować na tokarce elementy mocująco-ustalające oraz narzędzia obróbcze) w celu wykonania toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych, | |
| zorganizować stanowisko pracy do toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, | |
| korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych, | |
| przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych. | |

**Temat: Toczenie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych**

**Klasa:** druga

**Liczba godzin**: 42

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności toczenia powierzchni zewnętrznych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania,
- zgromadzi na stanowisku materiał przeznaczony do obróbki, narzędzia obróbcze, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elementy mocująco – ustalające materiał obrabiany w sposób uporządkowany,
- przeanalizuje rysunek wykonawczy (lub kartę technologiczną) obrabianej części,
- zamocuje materiał obrabiany oraz nóż tokarski,
- nastawi parametry pracy tokarki,
- uruchomi tokarkę,
- wykona zabiegi toczenia powierzchni zewnętrznych,
- sprawdzi poprawność wykonanego toczenia powierzchni zewnętrznych.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKZ, w pracowni powinny znajdować się:

- tokarki uniwersalne oraz elementy mocująco-ustalające materiał obrabiany,
- noże tokarskie stosowane do toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych,
- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych,
- detale (materiały) przeznaczone do obróbki,
- stoły warsztatowe.

**Zalecane metody dydaktyczne**

W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak: metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, demonstrowanie sposobów pracy i ćwiczenia praktyczne toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych. W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi członkami grupy.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w grupach dwu osobowych, gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z wykonywaniem

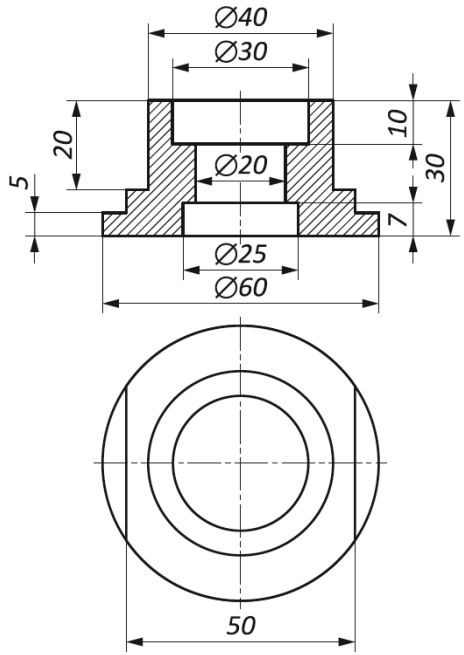
toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych na podstawie rysunku warsztatowego.

**Zadanie**

Wykonać obróbkę, na tokarce uniwersalnej, powierzchni wewnętrznej przedmiotu przedstawionego na rysunku poniżej. Należy obrobić wszystkie powierzchnie wewnętrzne.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne do wykonania zadania rysunki, materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.




| 2.2. Frezowanie powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |

| 2.2. Frezowanie powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków | |
|---|---|
| wybrać narzędzia obróbcze do frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków, | - frezarki ogólnego przeznaczenia,<br>- elementy mocująco-ustalające przedmioty obrabiane odpowiednie dla stosowanych frezarek,<br>- frezy właściwe dla wykonywania frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków,<br>- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków,<br>- okulary ochronne,<br>- detale (materiały) przeznaczone do obróbki,<br>- pakiety edukacyjne dla uczniów,<br>- instrukcje do ćwiczeń. |
| wybrać elementy mocująco-ustalające materiał podczas frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków, | |
| uzbroić frezarkę (zamocować na frezarce elementy mocująco-ustalające oraz narzędzia obróbcze) w celu wykonania frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków, | |
| wykonać operacje (zabiegi) frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków, | |
| zorganizować stanowisko pracy do frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, | |
| korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków, | |
| przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków. | |

**Temat: Frezowanie powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków**

**Klasa:** druga

**Liczba godzin**: 30

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania,
- zgromadzi na stanowisku materiał przeznaczony do obróbki, narzędzia obróbcze, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elementy mocująco – ustalające materiał obrabiany w sposób uporządkowany,
- przeanalizuje rysunek wykonawczy (lub kartę technologiczną) obrabianej części,
- zamocuje materiał obrabiany oraz frez,
- nastawi parametry pracy frezarki,
- uruchomi frezarkę,
- wykona zabiegi frezowania płaszczyzn,
- sprawdzi poprawność wykonanego frezowania płaszczyzn.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKZ, w pracowni powinny znajdować się:

- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas frezowania oraz detale (materiały) przeznaczone do obróbki.

**Zalecane metody dydaktyczne**

W procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich jak: metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, demonstrowanie sposobów pracy i ćwiczenia praktyczne. Podczas wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć oraz komunikatywność pomiędzy poszczególnymi członkami grupy.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w grupach dwuosobowych, gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z frezowaniem powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków na podstawie instrukcji do ćwiczeń .

**Zadanie 1**

W prostokątnej płycie stalowej o wymiarach 140 mm x 200 mm i grubości 30 mm wyfrezuj na frezarce uniwersalnej, równolegle do dłuższego boku przedmiotu, dwa rowki o szerokości 10 mm i głębokości 5 mm oddalone od siebie o 50 mm i położone symetrycznie pośrodku płyty.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

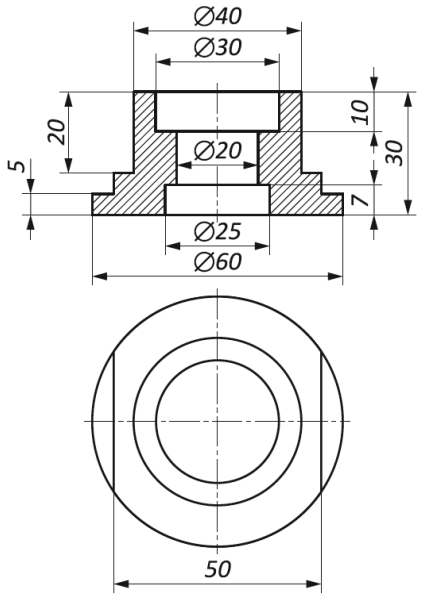
Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

**Zadanie 2**

Wykonać obróbkę, na frezarce uniwersalnej ,powierzchni płaszczyzn zewnętrznych przedmiotu przedstawionego na rysunku poniżej w celu uzyskania wcięcia o szerokości 50 mm.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne do wykonania zadania rysunki, materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.




| 2.3. Szlifowanie | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| wybrać narzędzia obróbcze do szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów,<br>wybrać elementy mocująco-ustalające materiał podczas szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów,<br>uzbroić szlifierkę (zamocować na szlifierce elementy mocująco-ustalające oraz narzędzia obróbcze) w celu wykonania szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów,<br>wykonać operacje (zabiegi) szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów,<br>zorganizować stanowisko pracy do szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,<br>korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów,<br>przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów. | - szlifierki do płaszczyzn, wałków oraz otworów,<br>- elementy mocująco-ustalające przedmioty obrabiane odpowiednie dla stosowanych szlifierek,<br>- ściernice właściwe dla wykonywania szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów,<br>- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów,<br>- okulary ochronne,<br>- detale (materiały) przeznaczone do obróbki,<br>- pakiety edukacyjne dla uczniów,<br>- instrukcje do ćwiczeń,<br>- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów. |

**Temat: Szlifowanie**
**Klasa:** druga
**Liczba godzin**: 30
**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności szlifowania**
**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**
Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania,
- zgromadzi na stanowisku materiał przeznaczony do obróbki, narzędzia obróbcze, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elementy mocująco – ustalające materiał obrabiany w sposób uporządkowany,
- przeanalizuje rysunek wykonawczy (lub kartę technologiczną) obrabianej części,
- zamocuje materiał obrabiany oraz ściernicę,
- nastawi parametry pracy szlifierki,
- uruchomi szlifierkę,
- wykona zabiegi szlifowania,
- sprawdzi poprawność wykonanego szlifowania.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**
Zajęcia praktyczne prowadzone w CKZ, w pracowni powinny znajdować się:

- szlifierki do szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów oraz elementy mocująco-ustalające materiał obrabiany,
- ściernice stosowane do szlifowania,
- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas szlifowania,
- detale (materiały) przeznaczone do obróbki,
- stoły warsztatowe.

**Zalecane metody dydaktyczne**
Podczas zajęć należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności praktycznych, samodzielność myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć z szlifowania wskazane jest stosowanie metod takich jak: metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, demonstrowanie sposobów pracy i ćwiczenia praktyczne. W trakcie wykonywania zadań zawodowych należy rozwijać umiejętność współpracy z innymi uczestnikami zajęć oraz komunikatywność.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać w grupach dwuosobowych, gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z szlifowaniem płaszczyzn lub otworów, na podstawie rysunków ćwiczeniowych.

**Zadanie 1**

W prostokątnej hartowanej płycie stalowej o wymiarach 140 mm x 200 mm i grubości 30 mm oszlifuj na szlifierce do płaszczyzn powierzchnie równoległe tworzące wymiar 30 mm na wymiar $29{,}7_{-0{,}15}$ mm.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

**Zadanie 2**

Wykonaj szlifowanie na szlifierce do wałków powierzchni zewnętrznej wałka.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

**Zadanie 3**

Wykonaj szlifowanie na szlifierce do otworów powierzchni wewnętrznej otworu.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

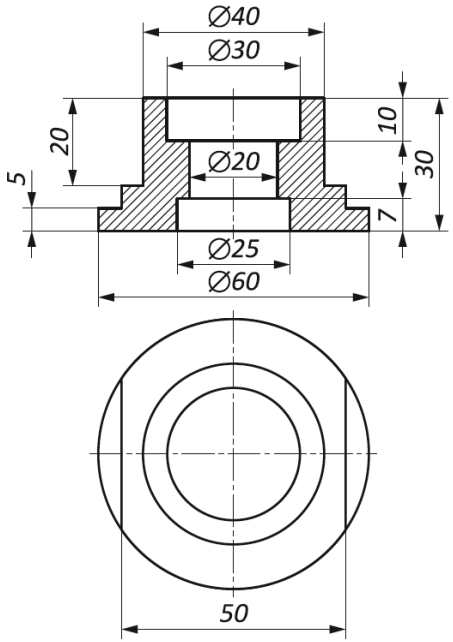
Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

**Zadanie 4**

Wykonaj szlifowanie płaszczyzn czołowych przedmiotu przedstawionego na poniższym rysunku tak by wysokość przedmiotu po szlifowaniu wynosiła $29{,}7_{-0{,}15}$ mm.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.



| 2.4. Techniki sterowania numerycznego stosowane w obróbce maszynowej | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| uzbroić maszynę w narzędzie skrawające, | - narzędzie skrawające,<br>- maszyny do obróbki sterowanej numerycznie,<br>- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów,<br>- okulary ochronne,<br>- detale (materiały) przeznaczone do obróbki,<br>- pakiety edukacyjne dla uczniów,<br>- instrukcje do ćwiczeń,<br>- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień obróbki sterowanej numerycznie. |
| rozróżnić maszyny do obróbki sterowanej numerycznie, | |
| wybrać rodzaj programu do obróbki mechanicznej, | |
| nadzorować maszynę wykonującą obróbkę, | |
| zorganizować stanowisko pracy do obróbki sterowanej numerycznie zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, | |
| korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas obróbki sterowanej numerycznie, | |
| przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w obróbki sterowanej numerycznie. | |

**Temat: Techniki sterowania numerycznego stosowane w obróbce maszynowej**

**Klasa:** druga

**Liczba godzin**: 18

**Cel ogólny: Zapoznanie z obrabiarkami sterowanymi numerycznie**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje stanowisko pracy w sposób umożliwiający wykonanie zadania,
- uzbroi maszynę w narzędzie skrawające,
- nastawi parametry pracy, wybierze rodzaj programu do obróbki mechanicznej,
- uruchomi obrabiarkę,
- sprawdzi poprawność wykonanego szlifowania.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone w CKZ, w pracowni powinny znajdować się:

- obrabiarki sterowane numerycznie,
- narzędzia skrawające,
- przyrządy do wykonywania pomiarów po zakończonej operacji,
- detale (materiały) przeznaczone do obróbki,
- stoły warsztatowe.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Oprócz zdobywania wiadomości i nabywania umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych, pokaz z objaśnieniem.

**Formy organizacyjne**

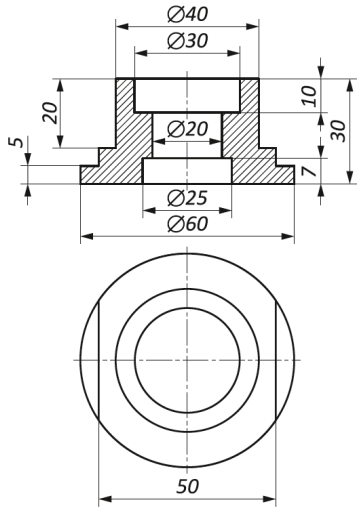
Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy indywidualnej oraz pracy w grupach 2-osobowych (wtedy, gdy indywidualne wykonanie zadania jest niemożliwe lub jest utrudnione).

**Zadanie**

Wykonać obróbkę na tokarce sterowanej numerycznie powierzchni wewnętrznej przedmiotu przedstawionego na rysunku poniżej. Należy obrobić wszystkie powierzchnie wewnętrzne.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniami do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne do wykonania zadania rysunki, materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.



| II. Eksploatacja złóż metodą odkrywkową | Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy |
|---|---|
| **1. Bezpieczeństwo i higiena pracy** | |
| 1.1. Stosowanie środków technicznych ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych | 4 |
| 1.2. Organizowanie miejsca i stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska | 8 |

| **1.1. Stosowanie środków technicznych ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych** | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.1.5(1) rozróżniać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, | - maszyny i urządzenia górnicze,<br>- zwałowisko zabezpieczone przed usuwaniem,<br>- sprzęt oraz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej. |
| GIW.03.1.5(2) dobierać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac górniczych, | |
| GIW.03.1.5(a) wskazać czynniki szkodliwe występujące w kopalniach odkrywkowych, | |
| GIW.03.1.5(b) określić wpływ czynników szkodliwych występujących w kopalniach odkrywkowych na organizm człowieka. | |

| **1.2. Organizowanie miejsca i stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska** | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.1.6(1) określić ergonomiczne zasady organizacji pracy miejsc i stanowisk pracy, | - maszyny i urządzenia górnicze,<br>- zwałowisko zabezpieczone przed usuwaniem,<br>- sprzęt oraz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej. |
| GIW.03.1.6(2) przewidzieć wpływ wprowadzanych zmian na poszczególnych etapach robót górniczych na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy, | |
| GIW.03.1.6(3) określić metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas wykonywania robót górniczych,, | |
| GIW.03.1.6(4) zorganizować działania profilaktyczne zapobiegające powstaniu zagrożeń pożarowych oraz innych zagrożeń środowiska pracy w odkrywkowym zakładzie górniczym, | |
| GIW.03.1.6(5) zorganizować wybrane stanowisko pracy umożliwiające wykonywanie robót górniczych zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony,.....? | |
| GIW.03.1.6(a) przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka w związku z użytkowaniem maszyn i urządzeń górnictwa odkrywkowego, | |
| GIW.03.1.6(b) określić zagrożenia związane z obsługą napędów maszyn górniczych, | |
| GIW.03.1.6(c) określić zagrożenia spowodowane występowaniem czynników szkodliwych podczas użytkowania maszyn i urządzeń górnictwa odkrywkowego, | |
| GIW.03.1.6(d) określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka w związku z użytkowaniem maszyn górniczych. | |

**Temat: Stosowanie środków technicznych ochrony indywidualnej i zbiorowej w trakcie organizowania miejsca i stanowiska pracy**
**Klasa:** trzecia
**Liczba godzin**: 12
**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności stosowania sprzętu oraz środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w trakcie organizowania miejsca i stanowiska pracy**
**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**
Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- zastosuje środki techniczne ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- zorganizuje miejsca i stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**
Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Charakterystykę sprzętu oraz środków ochrony indywidualnej i zbiorowej,
  - Zagrożenia występujące podczas prowadzenia robót wydobywczych,
  - Sposoby zabezpieczenia zwałowiska przed osuwaniem,
  - Zagrożenia związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń górnictwa odkrywkowego,
  - Ochronę przed zagrożeniami podczas użytkowania maszyn i urządzeń,
  - Przepisy prawa pracy,
  - Czynniki szkodliwe występujące w kopalniach odkrywkowych,
  - Wpływ czynników szkodliwych występujących w kopalniach odkrywkowych na organizm człowieka,
  - Przepisy ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące podczas organizacji stanowiska pracy,
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w kopalniach odkrywkowych.

**Zalecane metody dydaktyczne**
Stosowanie środków technicznych ochrony indywidualnej i zbiorowej w trakcie organizowania miejsca i stanowiska pracy powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne. Zastosowanie tych metod może stanowić ilustrację uprzednio opanowanych przez uczących się praw i związków przyczynowo-skutkowych oraz dostarczyć faktów do samodzielnego formułowania przez uczących się uogólnień, praw, zależności itd.

**Formy organizacyjne:**
Zajęcia praktyczne powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie 1**
Rozpoznanie zagrożenia wypadkowego występującego podczas wykonywania pracy na stanowisku górniczym.
Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:
- zapoznać się z stanowiskami pracy występującymi w górnictwie odkrywkowym,
- zidentyfikować najważniejsze zagrożenia występujące na danym stanowisku pracy,
- na karcie pracy zanotować najważniejsze zagrożenia i określić stosowane środki techniczne ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- krótko je omówić.

**Zalecane metody dydaktyczne**
- pokaz z objaśnieniem,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**
- środki techniczne ochrony indywidualnej i zbiorowej
- instrukcje stanowiskowe.

**Zadanie 2**
Wykonywanie symulacji polegającej na zastosowaniu środków technicznych ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadania zawodowego.
Przy wykonywaniu zadania nr 2 należy:
- wybrać odpowiedni sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej np. przy gaszeniu pożaru,
- omówić sposób użycia środków ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- wykonać symulację gaszenia pożaru,
- omówić najczęściej popełniane błędy przy stosowaniu środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne**
- pokaz z objaśnieniem,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**
- sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej,

- sprzęt i środki gaśnicze,
- instrukcje przeciwpożarowe,
- instrukcje stosowania sprzętu ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- instrukcje stosowania sprzętu i środków gaśniczych.

| **II. Eksploatacja złóż metodą odkrywkową** | **Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy** |
|---|---|
| **2. Udostępnianie i urabianie złoża** | |
| 2.1.Rozpoznawanie metod udostępniania złóż | 12 |
| 2.2.Przygotowanie terenu do prowadzenia robót górniczych | 24 |
| 2.3.Zasady posługiwania się środkami i sprzętem strzałowym | 9 |
| 2.4.Wykonywanie robót związanych z udostępnieniem i urabianiem złoża | 12 |
| 2.5.Zasady użytkowania maszyn i urządzeń do odwadniania górotworu, udostępniania, wydobywania oraz przygotowania urobku do transportu | 15 |

| **2.1. Rozpoznawanie metod udostępniania złóż** | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.4.1(1) sklasyfikować metody udostępniania złóż,<br>GIW.03.4.1(2) zdefiniować czynniki decydujące o wyborze metody udostępnienia złoża,<br>GIW.03.4.1(3) opisać metody udostępniania złóż,<br>GIW.03.4.1(4) dobrać metodę udostępniania złoża ze względu na warunki geologiczno-górnicze,<br>GIW.03.4.1(a) rozpoznać sposoby udostępniania złóż,<br>GIW.03.4.1(b) określić zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych związanych z odkrywkową eksploatacją złóż. | - koparki jednonaczyniowe i wielonaczyniowe,<br>- zgarniarki, spycharki, zrywarki, wiertnice,<br>- maszyny tarczowe i łańcuchowe,<br>- sprzęt strzałowy,<br>- palniki wrębowe, wiertnice termiczne,<br>- miotacze wody, urządzenia ssące. |

**Temat: Metody udostępniania złóż**
**Klasa:** trzecia
**Liczba godzin**: 12

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności określania metody udostępniania złóż**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- określi warunki prowadzenia odkrywkowej eksploatacji złóż,
- rozpozna sposoby udostępniania złóż.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Czynności przygotowujące teren do prowadzenia robót górniczych,
  - Metody odkrywkowej eksploatacji złóż,
  - Zakres stosowania odkrywkowej eksploatacji złóż,
  - Sposoby udostępniania złóż,
  - Warunki geologiczno-górnicze,
  - Zagrożenia związane z udostępnianiem i urabianiem złoża,
  - Zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych związanych z prowadzeniem odkrywkowej eksploatacji złóż.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Zajęcia związane z określeniem metod udostępniania złóż powinny odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktażem, ćwiczenia produkcyjne, metoda projektów. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejności i prawidłowości wykonania zadania oraz może stanowić ilustrację uprzednio opanowanych przez uczących się praw i związków przyczynowo-skutkowych.

**Formy organizacyjne**

Prowadzenie odkrywkowej eksploatacji złóż i wybór sposobów udostępniania złoża powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 8 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie 1**

Sposób udostępnienia złoża.

Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:

- wraz z instruktorem należy udać się w rejon prowadzonych prac eksploatacyjnych,

- omówić warunki techniczne obszaru,
- dobrać najlepszy sposób udostępnienia złoża,
- dobrać odpowiedni sprzęt, maszyny i urządzenia,
- określić sposób urabiania i transportu kopaliny,
- uzasadnić wybór,
- dokonać oceny poprawności sposobu udostępnienia złoża.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- technologie związane z udostępnianiem złoża,
- instrukcje stanowiskowe,
- sprzęt, maszyny i urządzenia wykorzystywane do robót związanych z udostępnianiem złoża.

| 2.2. Przygotowanie terenu do prowadzenia robót górniczych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.4.4(1) opisać roboty związane z przygotowaniem górotworu do eksploatacji, | - koparki,<br>- ładowarki,<br>- przenośniki taśmowe,<br>- pompy odwadniające,<br>- rurociągi,<br>- zasuwy i zawory,<br>- węże gumowe. |
| GIW.03.4.4(2) sklasyfikować roboty związane z przygotowaniem górotworu do eksploatacji, | |
| GIW.03.4.4(3) dobrać roboty związane z przygotowaniem górotworu do eksploatacji, | |
| GIW.03.4.4(4) wykonać roboty związane z przygotowanie terenu pod prowadzenie robót górniczych, | |
| GIW.03.4.4(a) dostosować teren do prowadzenia przyszłej eksploatacji złoża, | |
| GIW.03.4.4(b) zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac przygotowawczych. | |

**Temat: Przygotowanie terenu do prowadzenia robót górniczych**
**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin**: 24
**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przygotowania terenu do prowadzenia robót górniczych**
**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**
Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:
- przygotuje teren do prowadzenia robót górniczych,
- wykona roboty związane z przygotowaniem górotworu do eksploatacji.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**
Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:
- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zakres czynności przygotowujące teren do prowadzenia robót górniczych,
  - Zakres robót geologicznych,
  - Etapy prac przygotowawczych dostosowania terenu do prowadzenia przyszłej eksploatacji złoża,
  - Zagrożenia związane z przygotowaniem górotworu do eksploatacji,
  - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z przygotowaniem górotworu do eksploatacji,
  - Zakres robót przygotowawczych.

**Zalecane metody dydaktyczne**
Przygotowanie terenu do prowadzenia robót górniczych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia produkcyjne, metoda projektów. Zastosowanie tych metod umożliwi znalezienie rozwiązań lub podejmowania różnych decyzji w zależności od tego, co chcemy osiągnąć oraz pozwala ustalić metody rozwiązania problemu, uporządkować wiedzę w sposób twórczy.

**Formy organizacyjne**
Przygotowanie terenu i górotworu do eksploatacji powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 8 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie 1**
Określenie zakresu niezbędnych prac przygotowawczych do planowanej eksploatacji kopaliny.
Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:
- wraz z instruktorem udać się w rejon przyszłej eksploatacji kopaliny,
- zapoznać się z terenem przyszłej eksploatacji kopaliny,
- dokonać analizy miejsc, które są np. zalesione,
- zapoznać się mapą terenu obszaru górniczego,
- zapoznać się z dokumentacją techniczną prac przygotowawczych,

- przeanalizować, które miejsca np. zalesione należy wykarczować,
- nanieść wyniki z analizy na kopię mapy terenu.

**Zalecane metody dydaktyczne**
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**
- zdjęcia kopalni,
- mapa terenu kopalni,
- mapa z naniesionym budynkami, budowlami oraz odkrywkami oraz projektowanymi zwałowiskami,
- maszyny i urządzenia stosowane do przygotowania terenu do prowadzenia robót górniczych.

**Zadanie 2**

Przygotowanie instalacji/rurociągu do odwodnienia terenu przeznaczonego do prowadzenia robót górniczych.

Przy wykonywaniu zadania nr 2 należy:
- wraz z instruktorem udać się w rejon odwadnianego terenu zakładu górniczego,
- przetransportować elementy instalacji/rurociągu na miejsce zabudowy,
- dobrać odpowiednie materiały niezbędne do połączenia elementów instalacji/rurociągu np. śruby, nakrętki uszczelnienia itp.,
- dobrać odpowiednie narzędzia montażowe np. klucze mechaniczne, zakrętarki,
- dokonać połączenia elementów instalacji/rurociągu,
- przeanalizować poprawność wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**
- technologie/instrukcje zabudowy instalacji/rurociągu,
- narzędzia montażowe,
- elementy instalacji/rurociągu.

| 2.3. Zasady posługiwania się środkami i sprzętem strzałowym<br>Umiejętności praktyczne dotyczące środków strzałowych, ze względu na ograniczenia prawne uczeń powinien zdobyć posługując się atrapami lub modelami materiałów wybuchowych. | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.4.5(1) rozróżnić środki strzałowe i sprzęt strzałowy, | - materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy,<br>- przyrządy kontrolno-pomiarowe sieci strzałowych. |
| GIW.03.4.5(2) sklasyfikować środki strzałowe i sprzęt strzałowy, | |
| GIW.03.4.5(3) zinterpretować oznaczenia środków i sprzętu strzałowego, | |
| GIW.03.4.5(4) dobrać środki strzałowe i sprzęt strzałowy, | |
| GIW.03.4.5(5) określić cechy materiału wybuchowego i sprzętu strzałowego, | |
| GIW.03.4.5(a) dokonać załadunku otworów strzałowych atrapami materiałów wybuchowych, | |
| GIW.03.4.5(b) podłączyć otwory strzałowe w sieć strzałową, | |
| GIW.03.4.5(c) określić zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy podczas używania środków strzałowych, | |
| GIW.03.4.5(d) określić skutki oddziaływania na organizm człowieka czynników szkodliwych występujących podczas używania środków strzałowych. | |

**Temat: Zasady posługiwania się środkami i sprzętem strzałowym**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin**: 9

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności rozpoznawania rodzajów materiałów wybuchowych i sprzętu strzałowego oraz zasady wykonywania robót strzałowych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- rozróżni materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy,
- dobierze materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy,
- posłuży się materiałami wybuchowymi(atrapami) i sprzętem strzałowym,
- określi cechy materiału wybuchowego i sprzętu strzałowego,
- rozróżni rodzaje ładunków materiałów wybuchowych,
- dokona załadunku otworów strzałowych atrapami materiałów wybuchowych,
- połączy otwory strzałowe w sieć strzałową.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy,
  - Zagrożenia podczas używania środków strzałowych,
  - Rodzaje ładunków materiałów wybuchowych,
  - Roboty strzałowe,
  - Dokumentację robót strzałowych,
  - Zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy podczas używania środków strzałowych.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Posługiwanie się środkami i sprzętem strzałowym (atrapy, modele) powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktażem, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne. Zastosowanie tych metod pozwali przyswoić kolejność wykonywanych prac, umożliwi samodzielne odkrywanie cech procesu oraz pozwoli znaleźć rozwiązanie w zależności od tego, co chcemy osiągnąć.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia związane z posługiwaniem się materiałami wybuchowymi i sprzętem strzałowym powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie 1**

Rozpoznawanie środków strzałowych i sprzętu strzałowego.

Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:

- rozpoznać środki strzałowe i sprzęt strzałowy,
- określić przeznaczenie np. zapalnika elektrycznego,
- określić odpowiedni kolor przewodu stosowanego w zapalnikach skalnych, węglowych i metanowych,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,

- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- przewody zapalników elektrycznych,
- zapalnika elektrycznego,
- instrukcje posługiwania się środkami strzałowymi i sprzętem strzałowym.

**Zadanie 2**

Załadunek otworu strzałowego atrapom materiału wybuchowego.

Przy wykonywaniu zadania nr 2 należy:

- wraz z instruktorem udać się na stanowisko symulujące przygotowanie eksploatacji złoża materiałem wybuchowym,
- wyczyścić otwór strzałowy ze zwiercin specjalną gracką,
- wprowadzić drewnianym nabijakiem atrapę- nabój materiału wybuchowego do otworu,
- wykonać przybitkę otworu strzałowego do wylotu otworu,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- atrapy materiałów wybuchowych,
- nabijaki i materiał na przebitkę (glina z piaskiem, glina, piasek, woda),
- instrukcja/technologia wykonywania robót strzałowych.

| 2.4. Wykonywanie robót związanych z udostępnieniem i urabianiem złoża | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.4.6(1) wykonać roboty związane z urabianiem nadkładu,<br>GIW.03.4.6(2) wykonać roboty związane z udostępnieniem i urabianiem złoża,<br>GIW.03.4.6(a) dobrać sprzęt, maszyny i urządzenia do robót górniczych,<br>GIW.03.4.6(b) wskazać metodę i technikę urabiania kopaliny,<br>GIW.03.4.6(c) rozpoznać technikę udostępniania kopaliny,<br>GIW.03.4.6(d) wykonać otwory krótkie poziome i pionowe z wykorzystaniem wiertarek,<br>GIW.03.4.6(e) wyznaczyć w terenie obszar prowadzenia robót górniczych,<br>GIW.03.4.6(f) wytyczyć linie i położenie rowów odwadniających oraz przekładanych obiektów na podstawie dokumentacji górniczej,<br>GIW.03.4.6(g) przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka i środowiska związane z eksploatacją złóż,<br>GIW.03.4.6(h) określić zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych związanych z eksploatacją złóż,<br>GIW.03.4.6(i) określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas urabiania i udostępniania złoża,<br>GIW.03.4.6(j) zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej używane podczas wykonywania urabiania i udostępniania złoża. | - koparki jednonaczyniowe i wielonaczyniowe,<br>- kombajny,<br>- zgarniarki, spycharki, zrywarki, wiertnice,<br>- młoty mechaniczne,<br>- maszyny tarczowe i łańcuchowe,<br>- sprzęt strzałowy,<br>- palniki wrębowe, wiertnice termiczne,<br>- miotacze wody, urządzenia ssące,<br>- materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy,<br>- przyrządy kontrolno-pomiarowe sieci strzałowych,<br>- teodolit z trójnogiem, niwelator, dalmierz, 2 łaty geodezyjne, taśmy miernicze, 2 przymiary, 3 tyczki, węgielnice, planimetr biegunowy,<br>- GPS do określenia miejsca położenia znacznika,<br>- schematy i modele: wykopów udostępniających, wyrobisk eksploatacyjnych, zwałowisk, układów technologicznych,<br>- zestaw próbek minerałów i skał. |

**Temat: Wykonywanie robót związanych z udostępnianiem i urabianiem złoża**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin**: 12

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania robót związanych z udostępnianiem i urabianiem złoża**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wykona roboty związane z urabianiem nadkładu,
- wykona roboty związane z udostępnieniem i urabianiem złoża,
- dobierze sprzęt, maszyny i urządzenia do robót górniczych,
- wskaże metodę i technikę urabiania kopaliny,
- rozpozna technikę udostępniania kopaliny,
- uczestniczy w wykonywaniu przez instruktora otworów krótkich poziomych i pionowych z wykorzystaniem wiertarek,

- wyznaczy w terenie obszar prowadzenia robót górniczych,
- wytyczy linie i położenie rowów odwadniających oraz przekładanych? obiektów na podstawie dokumentacji górniczej.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zagrożenia dla zdrowia, życia człowieka i środowiska związane z eksploatacją złóż,
  - Zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych,
  - Warunki stosowania maszyn i urządzeń do udostępniania i urabiania,
  - Maszyny i urządzenia górnicze oraz normy dotyczące rysunku technicznego,
  - Procesy technologiczne wydobycia kopalin,
  - Warunki prowadzenia odkrywkowej eksploatacji złóż,
  - Sposoby udostępniania złóż,
  - Systemy urabiania złóż,
  - Schematy ścian eksploatacyjnych i ciągów technologicznych,
  - Metody i urządzenia do udostępniania złoża,
  - Techniki i metody urabiania złóż.

oraz

- Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Wykonywanie robót związanych z udostępnianiem i urabianiem złoża powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia produkcyjne, metoda przewodniego tekstu. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności, nawyki i sprawności o charakterze praktycznym, pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania oraz umożliwia poznanie maszyn i urządzeń, ich budowy i zasad działania poszczególnych zespołów oraz podzespołów.

**Formy organizacyjne**

Roboty związane z udostępnianiem i urabianiem złoża powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 8 osobowe.

**Zadanie 1**

Mechaniczne kruszenie skały.

Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- dobrać urządzenie do mechanicznego kruszenia skały,
- wykonać kruszenie skały stosując młot ręczny z napędem elektrycznym lub hydraulicznym,
- zmierzyć natężenie hałasu w czasie kruszenia,
- zaobserwować promień rozrzutu odłamków,
- określić rodzaje zagrożeń bhp,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- młoty ręczne z napędem elektrycznym lub hydraulicznym,
- groty do młotów,
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcje obsługi młotów ręcznych z napędem elektrycznym lub hydraulicznym.

**Zadanie 2**

Roboty ziemne.

Przy wykonywaniu zadania nr 2 należy:

- na terenie zakładu górniczego zidentyfikować maszyny do robót ziemnych,
- określić elementy budowy maszyn,
- objaśnić zasadę działania maszyn różnych typów,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,

- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- koparki jednonaczyniowe łyżkowe,
- koparki zgarniakowe,
- zgarniarki linowe,
- ładowarki łyżkowe,
- spycharki,
- zgarniarki,
- dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn do robót ziemnych.

| **2.5. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń do odwadniania górotworu, udostępniania, wydobywania oraz przygotowania urobku do transportu** | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.4.8(1) rozróżnić maszyny i urządzenia do urabiania, ładowania i transportu urobku, | - koparki jedno i wielonaczyniowe,<br>- kombajny do skał zwięzłych,<br>- zwałowarki,<br>- ładowarki,<br>- spycharki,<br>- dźwignice;<br>- kolejki linotorowe,<br>- przenośniki taśmowe,<br>- pojazdy samochodowe,<br>- pojazdy szynowe,<br>- mosty przerzutowe,<br>- instalacje transportu hydraulicznego,<br>- kruszarki,<br>- przesiewacze,<br>- pompy odwadniające. |
| GIW.03.4.8(2) rozróżnić elementy budowy maszyn i urządzeń górniczych, | |
| GIW.03.4.8(3) dobrać maszyny, urządzenia i narzędzia do rodzaju wykonywanych prac, | |
| GIW.03.4.8(a) przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka w związku z użytkowaniem maszyn i urządzeń górnictwa odkrywkowego, | |
| GIW.03.4.8(b) określić zagrożenia spowodowane występowaniem czynników szkodliwych podczas użytkowania maszyn i urządzeń górnictwa odkrywkowego, | |
| GIW.03.4.8(c) określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka w związku z użytkowaniem maszyn górniczych, | |
| GIW.03.4.8(d) zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie użytkowania maszyn i urządzeń do udostępniania i urabiania kopaliny. | |

**Temat: Użytkowanie maszyn i urządzeń do odwadniania górotworu, udostępniania, wydobywania oraz przygotowania urobku do transportu**
**Klasa:** trzecia
**Liczba godzin**: 15
**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności użytkowania maszyny i urządzenia do odwadniania górotworu, udostępniania, wydobycia oraz przygotowania urobku do transportu**
**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**
Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- omówi budowę maszyny i urządzeń do odwadniania górotworu, udostępniania, wydobycia oraz przygotowania złoża do transportu,
- rozpozna maszyny i urządzenia do odwadniania górotworu, udostępniania, wydobycia oraz przygotowania złoża do transportu,
- dobierze maszyny i urządzenia do odwadniania górotworu, udostępniania, wydobycia oraz przygotowania złoża do transportu,
- uczestniczy w obsłudze maszyny i urządzenia przez instruktora.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**
Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zagrożenia związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń górnictwa odkrywkowego,
  - Budowę maszyn i urządzeń do odwadniania górotworu,
  - Budowę maszyn i urządzeń do udostępniania, wydobycia oraz przygotowania złoża do transportu.

oraz

- Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne**
Użytkowanie maszyn i urządzeń do odwadniania górotworu, udostępniania, wydobywania oraz przygotowania urobku do transportu powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktażem, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod jest charakterystyczne w kształceniu uczniów do zawodów obsługowych (obsługa techniczna), remontowych oraz związanych z użytkowaniem, naprawą i montażem maszyn, urządzeń i innych mechanizmów oraz stwarza warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

**Formy organizacyjne**
Zajęcia z użytkowania maszyn i urządzeń do odwadniania górotworu, udostępniania, wydobywania oraz przygotowania urobku do transportu powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie 1**
Eksploatacja koparek wielonaczyniowych.
Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:
- na terenie zakładu górniczego zidentyfikować koparkę wielonaczyniową,
- określić elementy budowy koparki wielonaczyniowej,
- objaśnić zasadę działania koparki wielonaczyniowej,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**
- koparki wielonaczyniowe kołowe,
- koparki wielonaczyniowe łańcuchowe,
- dokumentacje techniczno-ruchowe koparek wielonaczyniowych.

**Zadanie 2**
Eksploatacja przenośników taśmowych.
Przy wykonywaniu zadania nr 2 należy:
- na terenie zakładu górniczego zidentyfikować przenośnik taśmowy,
- określić elementy budowy przenośnika taśmowego,
- objaśnić zasadę działania przenośnika taśmowego,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**
- przenośniki taśmowe,
- elementy eksploatacyjne przenośników taśmowych np. zespoły krążnikowe, bębny napędowe i bębny wrotne,
- dokumentacje techniczno-ruchowe przenośników taśmowych.

| II. Eksploatacja złóż metodą odkrywkową | Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy |
|---|---|
| **3. Transport nadkładu i kopaliny** | |
| 3.1. Rodzaje transportu technologicznego | 15 |
| 3.2. Budowa maszyn i urządzeń transportu technologicznego | 15 |
| 3.3. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym | 15 |
| 3.4. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń do załadunku urobku | 15 |
| 3.5. Naprawa taśm przenośnikowych | 15 |

| **3.1. Rodzaje transportu technologicznego** | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.5.1(1) wymienić główne kryteria podziału pojazdów technologicznych stosowanych w górnictwie odkrywkowym, | - kolejki linotorowe,<br>- przenośniki taśmowe,<br>- pojazdy samochodowe,<br>- pojazdy szynowe,<br>- mosty przerzutowe. |
| GIW.03.5.1(2) omówić rodzaje transportu technologicznego, | |
| GIW.03.5.1(3) sklasyfikować transport technologiczny, | |
| GIW.03.5.1(a) dobrać sposoby transportu kopaliny, | |
| GIW.03.5.1(b) dobrać środki transportu kopaliny, | |
| GIW.03.5.1(c) określić warunki stosowania maszyn i urządzeń do transportu, | |
| GIW.03.5.1(d) wskazać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej używane podczas wykonywania prac środkami transportowymi, | |
| GIW.03.5.1(e) określić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa podczas użytkowania środków transportu kopalnianego, | |
| GIW.03.5.1(f) wskazać zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy środkami transportowymi. | |

| **3.2. Budowa maszyn i urządzeń transportu technologicznego** | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/sprzęt** |

| 3.2. Budowa maszyn i urządzeń transportu technologicznego | |
|---|---|
| GIW.03.5.3(1) opisać własności materiałów konstrukcyjnych,<br>GIW.03.5.3(2) sklasyfikować elementy budowy maszyn i urządzeń transportu technologicznego,<br>GIW.03.5.3(3) określić parametry techniczne maszyn i urządzeń transportu technologicznego,<br>GIW.03.5.3(4) określić funkcje elementów i podzespołów stosowanych w maszynach i urządzeniach transportowych,<br>GIW.03.5.3(a) dokonać analizy wpływu technik wytwórczych na własności materiałów,<br>GIW.03.5.3(b) omówić zasadę pracę maszyn i urządzeń transportu technologicznego,<br>GIW.03.5.3(c) określić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa podczas użytkowania środków transportu kopalnianego. | - kolejki linotorowe,<br>- przenośniki taśmowe,<br>- pojazdy samochodowe,<br>- pojazdy szynowe,<br>- mosty przerzutowe. |

| 3.3. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/ narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.5.4(1) czytać szkice oraz schematy maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym,<br>GIW.03.5.4(2) dobrać narzędzia do montażu i demontażu maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym,<br>GIW.03.5.4(3) wykonać montaż mechaniczny podzespołów maszyn i urządzeń górniczych,<br>GIW.03.5.4(4) dokonać uruchomienia i zatrzymania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym ,<br>GIW.03.5.4(5) sprawdzić działanie maszyn i urządzeń przed i w trakcie ich uruchomienia,<br>GIW.03.5.4(a) określić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa podczas użytkowania środków transportu kopalnianego. | - kolejki linotorowe,<br>- przenośniki taśmowe,<br>- pojazdy samochodowe,<br>- pojazdy szynowe,<br>- mosty przerzutowe. |

**Temat: Eksploatacja maszyn i urządzeń transportu technologicznego**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin**: 45

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń transportu technologicznego**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobierze sposoby transportu kopaliny,
- dobierze środki transportu kopaliny,
- określi warunki stosowania maszyn i urządzeń do transportu,
- rozróżni elementy maszyn i urządzeń transportu technologicznego,
- uczestniczy w obsłudze maszyny i urządzenia przez instruktora.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa podczas użytkowania środków transportu kopalnianego,
- Maszyny i urządzenia transportu technologicznego,
- Maszyny i urządzenia do załadunku wydobytej kopaliny,
- Maszyny i urządzenia do przesuwania ciągów technologicznych,
- Części maszyn,
- Klasyfikacja połączeń w maszynach i urządzeniach,
- Połączenia stosowane w maszynach i urządzeniach.

oraz

- Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Eksploatacja maszyn i urządzeń transportu technologicznego powinna odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z objaśnieniem, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod umożliwia poznanie maszyn i urządzeń, ich budowy i zasad działania poszczególnych zespołów oraz podzespołów, dzięki czemu stwarza warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Eksploatacja maszyn i urządzeń transportu technologicznego powinna odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie 1**

Wymiana krążków górnych w przenośniku taśmowym.

Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:

- wraz z instruktorem udać się w rejon pracy przenośnika taśmowego,
- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zidentyfikować w trakcie pracy przenośnika taśmowego uszkodzony krążnik,
- zatrzymać przenośnik taśmowy,
- trwale wyłączyć napęd przenośnika z zasilania (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),

- po wyłączeniu zidentyfikować uszkodzony krążnik,
- określić rodzaje zagrożeń bhp przed wymianą krążnika,
- dokonać wymiany uszkodzonego krążnika,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania,
- uruchomić przenośnik taśmowy (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego).

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- przenośnik taśmowy,
- krążniki,
- narzędzia do wymiany krążków,
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcja naprawy przenośnika taśmowego.

**Zadanie 2**

Wymiana linki wyłącznika awaryjnego taśmy.

Przy wykonywaniu zadania nr 2 należy:

- wraz z instruktorem należy udać się w rejon pracy przenośnika taśmowego,
- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zatrzymać przenośnik taśmowy,
- trwale wyłączyć napęd przenośnika z zasilania (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- przygotować linkę o odpowiedniej średnicy wraz z zaciskami na linkę,
- po wyłączeniu przenośnika zdemontować starą linkę wyłącznika awaryjnego,
- zabudować nową linkę do wyłącznika awaryjnego przenośnika taśmowego,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania,
- uruchomić przenośnik taśmowy (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- skontrolować prawidłowość działania wyłącznika awaryjnego przenośnika taśmowego.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- przenośniki taśmowe,
- linka o odpowiedniej średnicy wraz z zaciskami,
- zestaw naprawczy,
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcja naprawy przenośnika taśmowego.

| 3.4. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń do załadunku urobku | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.5.5(1) dobrać maszyny i urządzenia do załadunku urobku, | - ładowarki,<br>- zgarniarki. |
| GIW.03.5.5(2) opisać pracę maszyn i urządzeń do załadunku urobku , | |
| GIW.03.5.5(3) omówić budowę maszyn i urządzeń do załadunku urobku, | |
| GIW.03.5.5(4) odczytać szkice oraz schematy maszyn i urządzeń wykorzystywanych do załadunku urobku, | |
| GIW.03.5.5(5) dobrać narzędzia do montażu i demontażu maszyn i urządzeń wykorzystywanych do załadunku urobku, | |
| GIW.03.5.5(6) wykonać montaż mechaniczny podzespołów maszyn i urządzeń do załadunku, | |
| GIW.03.5.5(7) dokonać uruchomienia i zatrzymania maszyn i urządzeń wykorzystywanych do załadunku urobku, | |
| GIW.03.5.5(8) sprawdzić działanie maszyn i urządzeń przed uruchomieniem i w trakcie uruchamiania, | |
| GIW.03.5.5(a) wskazać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej używane podczas wykonywania załadunku urobku, | |
| GIW.03.5.5(b) określić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa podczas załadunku urobku. | |

**Temat: Użytkowanie maszyn i urządzeń do załadunku urobku**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin**: 15

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności użytkowania maszyn i urządzeń do załadunku urobku**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- omówi budowę maszyn i urządzeń do załadunku urobku,
- rozpozna maszyny i urządzenia do załadunku urobku,
- dobierze maszyny i urządzenia do załadunku urobku,
- uczestniczy w obsłudze maszyny i urządzenia wykonywanej przez instruktora.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa podczas załadunku wydobytej kopaliny,
  - Budowę maszyn i urządzeń do załadunku wydobytej kopaliny.

oraz

- Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Użytkowanie maszyn i urządzeń do załadunku urobku powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktażem, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności, nawyki i sprawności o charakterze praktycznym, umożliwia poznanie maszyn i urządzeń, ich budowy i zasad działania poszczególnych zespołów oraz podzespołów co stworzy warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Prace związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń do załadunku urobku powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie 1**

Zasada pracy ładowarki łyżkowej na podwoziu oponowym.

Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:

- na terenie zakładu górniczego zidentyfikować ładowarkę łyżkową na podwoziu oponowym,
- określić elementy budowy ładowarki łyżkowej na podwoziu oponowym,
- objaśnić zasadę działania ładowarki łyżkowej na podwoziu oponowym,
- określić pojemność czerpaka ładowarki łyżkowej na podwoziu oponowym,

- określić kolejność cykli pracy ładowarki łyżkowej na podwoziu oponowym,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- ładowarki łyżkowe na podwoziu oponowym,
- dokumentacja techniczno-ruchowa ładowarki łyżkowej na podwoziu oponowym.

**Zadanie 2**

Zasada pracy ładowarki łyżkowej na podwoziu gąsienicowym.

Przy wykonywaniu zadania nr 2 należy:

- na terenie zakładu górniczego zidentyfikować ładowarkę łyżkową na podwoziu gąsienicowym,
- określić elementy budowy ładowarki łyżkowej na podwoziu gąsienicowym,
- objaśnić zasadę działania ładowarki łyżkowej na podwoziu gąsienicowym,
- określić pojemność czerpaka ładowarki łyżkowej na podwoziu gąsienicowym,
- określić kolejność cykli pracy ładowarki łyżkowej na podwoziu gąsienicowym,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- ładowarki łyżkowe na podwoziu gąsienicowym,
- dokumentacja techniczno-ruchowa ładowarki łyżkowej na podwoziu gąsienicowym.

| 3.5. Naprawa taśm przenośnikowych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.5.7(1) ocenić stan techniczny taśmy,<br>GIW.03.5.7(2) określić stopień zużycia taśm,<br>GIW.03.5.7(3) dobrać metodę naprawczą do rodzaju uszkodzenia taśmy,<br>GIW.03.5.7(4) wykonać szycie taśmy,<br>GIW.03.5.7(5) wykonać klejenie taśmy,<br>GIW.03.5.7(6) wykonać wulkanizację taśm,<br>GIW.03.5.7(a) dobrać narzędzia i przyrządy do naprawy taśmy przenośnika,<br>GIW.03.5.7(b) wskazać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej używane podczas naprawy taśmy przenośnika,<br>GIW.03.5.7(c) określić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa podczas naprawy taśmy przenośnika. | - wybijak Ø 6, Ø 8, Ø 10, Ø 12,<br>- młotek,<br>- wkrętarka akumulatorowa,<br>- nóż do cięcia taśmy,<br>- klucze nasadowe z końcówkami M 6, M 8, M 10, M 12,<br>- szczypce uniwersalne,<br>- nitownica,<br>- stanowisko monterskie, wyposażone w płyty wulkanizacyjne, stół monterski o wymiarach 1 m x 2 m i wysokości zgodnie z przepisami ergonomii (jedno stanowisko dla czterech uczniów),<br>- przymiar liniowy,<br>- łączniki mechaniczne do taśmy,<br>- odcinki taśmy przenośnikowej. |

**Temat: Naprawa taśm przenośnikowych**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin**: 15

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania naprawy taśm przenośnikowych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobierze narzędzia i przyrządy do naprawy taśmy przenośnika,
- dobierze metodę naprawczą do rodzaju uszkodzenia taśmy przenośnika,
- wykona naprawę taśm przenośnikowych z wykorzystaniem łączników mechanicznych.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa podczas naprawy taśmy przenośnika,
  - Budowę taśmy przenośnika,
  - Narzędzia i przyrządy do naprawy taśmy przenośnika,

- Metody naprawcze w zależności od rodzaju uszkodzenia taśmy przenośnika ,

oraz

- Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Wykonywanie naprawy taśm przenośnikowych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z objaśnieniem, ćwiczenia przedmiotowe. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności, nawyki i sprawności o charakterze praktycznym, pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania oraz umożliwia znalezienie rozwiązań lub podejmowania różnych decyzji w zależności od tego, co chcemy osiągnąć.

**Formy organizacyjne**

Naprawy taśm przenośnikowych powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 2 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie 1**

Wykonanie szycia taśmy.

Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- przygotować dwa odcinki taśmy do szycia,
- przygotować zestaw naprawczy,
- wykonać szycie taśmy stosując odpowiednie łączniki mechaniczne,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- odcinki taśmy przenośnika,
- zestaw naprawczy,
- łączniki mechaniczne,

- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcja naprawy taśmy przenośnika.

**Zadanie 2**

Wykonanie klejenia taśmy.

Przy wykonywaniu zadania nr 2 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- przygotować dwa odcinki taśmy do klejenia,
- przygotować zestaw naprawczy,
- rozwarstwić końce łączonych odcinków taśmy zgodnie z technologią/instrukcją.
- rozrobiony klej nałożyć na poszczególne warstwy łączonych odcinków taśmy,
- docisnąć łączone końce taśmy i pozostawić do wyschnięcia kleju (czas schnięcia zgodny z zaleceniem producenta kleju),
- po wyschnięciu kleju ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- odcinki taśmy przenośnika,
- zestaw naprawczy,
- klej do taśm,
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcja naprawy taśmy przenośnika.

| II. Eksploatacja złóż metodą odkrywkową | Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy |
|---|---|
| **4. Zwałowanie, składowanie i rekultywacja terenów pogórniczych** | |
| 4.1. Posługiwanie się sprzętem i narzędziami ręcznymi podczas zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych | 12 |
| 4.2. Roboty związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych | 15 |
| 4.3. Metody zabezpieczenia zwałowisk przed osuwaniem | 12 |
| 4.4. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych | 27 |
| 4.5. Sposoby zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych | 9 |

| **4.1. Posługiwanie się sprzętem i narzędziami ręcznymi podczas zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych** | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.6.2(1) rozróżnić sprzęt i narzędzia używane podczas zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych, | - sprzęt i narzędzia stosowane podczas zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych |
| GIW.03.6.2(2) wskazać sprzęt i narzędzia używane podczas zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych, | |
| GIW.03.6.2(3) dobrać sprzęt i narzędzia używane podczas zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych, | |
| GIW.03.6.2(a) użyć sprzęt i narzędzia do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych, | |
| GIW.03.6.2(b) zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania robót zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych. | |

| **4.2. Roboty związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych** | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.6.3(1) sklasyfikować roboty związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych, | - sprzęt i narzędzia stosowane podczas zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych,<br>- zwałowarka taśmowa, |
| GIW.03.6.3(2) dobrać roboty związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych, | |
| GIW.03.6.3(3) wykonać prace związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych, | |

| 4.2. Roboty związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych | |
|---|---|
| GIW.03.6.3(a) zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania robót zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych. | - most przerzutowy,<br>- agregat koparkowo-zwałowarkowy,<br>- spycharki,<br>- zgarniarki kołowe,<br>- ładowarki. |

**Temat: Zwałowanie, składowanie i rekultywacja terenów pogórniczych**

**Klasa:** trzecia/czwarta

**Liczba godzin**: 27

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania robót zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobierze sprzęt i narzędzia używane podczas zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych,
- posłuży się sprzętem i narzędziami podczas zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych,
- wykona roboty związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska podczas zwałowania i rekultywacji w kopalniach odkrywkowych,
  - Metody zwałowania, składowania i rekultywacji,
  - Sprzęt i narzędzia stosowane podczas zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych,
  - Charakterystykę robót związanych ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych,
  - Warunki stosowania maszyn i urządzeń do zwałowania i rekultywacji,
  - Metody zabezpieczenia zwałowiska przed osuwaniem,
  - Sposoby i metody zagospodarowania odpadów,

oraz

- Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Wykonywanie robót zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktażem, ćwiczenia przedmiotowe. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania oraz stwarza warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia z wykonywania robót zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie 1**

Wykonywanie zwałowania za pomocą koparki jednonaczyniowej.

Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z instrukcją obsługi koparki jednonaczyniowej,
- wykonać podstawowe czynności związane z obsługą koparki jednonaczyniowej (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- określić cykle pracy ładowarki jednonaczyniowej podczas zwałowania,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- koparki jednonaczyniowe,
- środki ochrony indywidualnej,
- technologia wykonywania zwałowania,
- dokumentacja techniczno-ruchowa koparki jednonaczyniowej.

**Zadanie 2**

Zabudowa i likwidacja drenów odwadniających zwały.

Przy wykonywaniu zadania nr 2 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- przygotować rury drenażowe,
- ułożyć w dolnej części zwałowiska rury drenażowe na całej długości czoła postępu zwału,
- nowo ułożone rury drenażowe połączyć z rurami odprowadzającymi wodę na czoło zwału,
- na bieżąco likwidować lub zaczopować poparzenie rury odprowadzające wodę,
- sprawdzić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- rury drenażowe,
- sprzęt i narzędzia do likwidacji i zabudowy rur drenażowych,
- środki ochrony indywidualnej,
- instrukcja zabudowy i likwidacja drenów odwadniających zwały.

| 4.3. Metody zabezpieczenia zwałowisk przed osuwaniem | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.6.4(1) zdefiniować pojęcie osuwiska,<br>GIW.03.6.4(2) wymienić przyczyny powstawania osuwisk, | - zwałowarka taśmowa,<br>- most przerzutowy, |

| 4.3. Metody zabezpieczenia zwałowisk przed osuwaniem | |
|---|---|
| GIW.03.6.4(3) określić miejsce wystąpienia osuwiska, | - agregat koparkowo-zwałowarkowy,<br>- spycharki,<br>- zgarniarki kołowe,<br>- ładowarki. |
| GIW.03.6.4(4) wskazać metody zabezpieczenia zwałowiska przed osuwaniem, | |
| GIW.03.6.4(5) dobrać metodę zabezpieczenia zwałowiska przed osuwaniem, | |
| GIW.03.6.4(6) dobrać technologię zabezpieczania zwałowiska przed osuwaniem, | |
| GIW.03.6.4(a) zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania robót zwałowych, | |
| GIW.03.6.4(b) określić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w trakcie zabezpieczania zwałowisk przed osuwaniem. | |

**Temat: Zabezpieczanie zwałowisk przed osuwaniem**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin**: 12

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności zabezpieczania zwałowiska przed osuwaniem**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wskaże metody zabezpieczenia zwałowiska przed osuwaniem,
- dobierze metodę zabezpieczenia zwałowiska przed osuwaniem,
- określi miejsce wystąpienia osuwiska,
- dobierze metodę zabezpieczenia zwałowiska przed osuwaniem,
- dobierze technologię zabezpieczania zwałowiska przed osuwaniem .

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska podczas zwałowania,
  - Zagrożenia występujące podczas prowadzenia zwałowania,
  - Metody zabezpieczenia zwałowiska,
  - Sposoby zabezpieczenia zwałowiska przed osuwaniem,

oraz

- Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Zabezpieczanie zwałowisk przed osuwaniem powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania, może stanowić ilustrację uprzednio opanowanych przez uczących się praw i związków przyczynowo-skutkowych oraz umożliwi znalezienie rozwiązań lub podejmowania różnych decyzji w zależności od tego, co chcemy osiągnąć.

**Formy organizacyjne**

Zabezpieczanie zwałowisk przed osuwaniem powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie 1**

Kontrola stabilności skarp zwałowisk.

Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z dokumentacją zwałowiska,
- na terenie zakładu górniczego zlokalizować zwałowisko,
- dokonać analizy metody odwodnienia zwału,
- dokonać analizy stabilności skarp zwałowiska,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- zwałowiska,
- środki ochrony indywidualnej,
- dokumentacja zwałowiska.

**Zadanie 2**

Kontrola poziomu wody gruntowej w zwałach.

Przy wykonywaniu zadania nr 2 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z dokumentacją zwałowiska,
- na terenie zakładu górniczego zlokalizować zwałowisko,
- wykonać podstawowe czynności związane z wykonaniem wierceń kontrolnych (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- określić zakres czynności w trakcie wykonywania wierceń kontrolnych,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- zwałowiska,
- środki ochrony indywidualnej,
- dokumentacja zwałowiska.

| 4.4. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.6.5(1) omówić budowę maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji, | - zwałowarka taśmowa, |

| 4.4. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych | |
|---|---|
| GIW.03.6.5(2) rozpoznać maszyny i urządzenia do zwałowania, składowania i rekultywacji, | - most przerzutowy,<br>- agregat koparkowo-zwałowarkowy,<br>- spycharki,<br>- zgarniarki kołowe,<br>- ładowarki. |
| GIW.03.6.5(3) dobrać maszyny i urządzenia do zwałowania, składowania i rekultywacji , | |
| GIW.03.6.5(4) użytkować maszyny i urządzenia do zwałowania, składowania i rekultywacji, | |
| GIW.03.6.5(a) przewidzieć zagrożenia dla środowiska związane ze zwałowaniem, składowaniem i prowadzeniem rekultywacji. | |

**Temat: Użytkowanie maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin**: 27

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności użytkowania maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- uczestniczy w obsłudze przez instruktora maszyny i urządzenia do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych,
- zastosuje sprzęt oraz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zagrożenia dla środowiska związane ze zwałowaniem, składowaniem i prowadzeniem rekultywacji,
  - Rodzaje maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji,
  - Budowę maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji,
  - Sprzęt oraz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji,
  - Przepisy prawa pracy,
  - Czynniki szkodliwe występujące w kopalniach odkrywkowych,
  - Wpływ czynników szkodliwych występujących w kopalniach odkrywkowych na organizm człowieka,
  - Przepisy ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące podczas organizacji stanowiska pracy.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Użytkowanie maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktażem, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności, nawyki i sprawności o charakterze praktycznym, umożliwia poznanie maszyn i urządzeń, ich budowy i zasad działania poszczególnych zespołów oraz podzespołów. Może stanowić ilustrację uprzednio opanowanych przez uczących się praw i związków przyczynowo-skutkowych co stworzy warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia praktyczne związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych należy prowadzić z podziałem na grupy maksymalnie 2 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie 1**

Zasady eksploatacji zwałowarki gąsienicowej taśmowej.

Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z instrukcją obsługi zwałowarki gąsienicowej taśmowej,
- wykonać podstawowe czynności związane z obsługą zwałowarki gąsienicowej taśmowej (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- określić cykle pracy zwałowarki gąsienicowej taśmowej,
- rozpoznać podstawowe elementy zwałowarki i określić zasadę ich pracy,
- określić czy zwałowarka jest np. typu jednozespołowej czy dwuzespołowej,
- określić zakres kontroli i konserwacji zwałowarki,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- zwałowarki gąsienicowej taśmowej,
- środki ochrony indywidualnej,
- dokumentacja techniczno-ruchowa zwałowarki gąsienicowej taśmowej.

**Zadanie 2**

Zasady eksploatacji spycharki.

Przy wykonywaniu zadania nr 2 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z instrukcją obsługi spycharki,
- wykonać podstawowe czynności związane z obsługą spycharki (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- określić cykle pracy spycharki,
- rozpoznać podstawowe elementy spycharki i określić zasadę ich pracy,
- określić zakres kontroli i konserwacji spycharki,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- spycharki,
- środki ochrony indywidualnej,
- dokumentacja techniczno-ruchowa spycharki.

| 4.5. Sposoby zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.6.6(1) sklasyfikować sposoby zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych, | - miejsca składowania odpadów,<br>- uszczelnienie poprzedzające składowanie odpadów. |
| GIW.03.6.6(a) dobrać sposoby zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych, | |
| GIW.03.6.6(b) ocenić zasadność wybranego sposobu zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych, | |
| GIW.03.6.6(c) zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych, | |
| GIW.03.6.6(d) określić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska w składowaniu odpadów i odpadów wydobywczych. | |

**Temat: Sposoby zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin**: 9

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności określania sposobów zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wymieni sposoby zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych,
- uzasadni stosowanie metod zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych,
- dobierze sposoby zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych,
- oceni zasadność wybranego sposobu zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska podczas zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych,
  - Zagrożenia występujące podczas zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych,
  - Sposoby i metody zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Określanie sposobów zagospodarowania odpadów i odpadów wydobywczych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia produkcyjne, metoda projektów. Zastosowanie tych metod może stanowić ilustrację uprzednio opanowanych przez uczących się praw i związków przyczynowo-skutkowych, stwarzać warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych oraz pozwalać ustalić metody rozwiązania problemu, uporządkować wiedzę w sposób twórczy.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia ze sposobów zagospodarowania odpadów należy prowadzić z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie 1**

Prowadzenie utylizacji odpadów.

Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z dokumentacją zwałowiska odpadów,
- na terenie zakładu górniczego zlokalizować zwałowisko odpadów,
- określić prawidłowość składowania odpadów,
- dokonać analizy rodzaju składowanych odpadów,
- określić czy dany typ odpadów nadaje się do ponownego zagospodarowania lub utylizacji,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- zwałowiska odpadów,
- środki ochrony indywidualnej,

- dokumentacja zwałowiska.

**Zadanie 2**

Ponowne wykorzystanie odpadów.

Przy wykonywaniu zadania nr 2 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z dokumentacją zwałowiska odpadów,
- na terenie zakładu górniczego zlokalizować zwałowisko odpadów,
- określić czy dany typ odpadów nadaje się do ponownego wykorzystania do:
  - podsadzania wyrobisk podziemnych,
  - robót inżynieryjnych,
  - produkcji materiałów budowlanych,
  - niwelacji terenów,
  - rekultywacji terenów górniczych,
  - ponownego wzbogacania.
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- zwałowiska odpadów,
- środki ochrony indywidualnej,
- dokumentacja zwałowiska.

| II. Eksploatacja złóż metodą odkrywkową | Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy |
|---|---|
| **5. Przeróbka mechaniczna kopalin** | |
| 5.1. Maszyny i urządzenia stosowane do klasyfikacji kopalin | 12 |
| 5.2. Maszyny i urządzenia wykorzystywane do rozdrabniania kopalin | 12 |
| 5.3. Maszyny i urządzenia do płukania piasków i żwirów | 12 |

| **5.1. Maszyny i urządzenia stosowane do klasyfikacji kopalin** | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.7.1(1) wskazać maszyny i urządzenia stosowane do klasyfikacji kopalin na schematach technologicznych, | - ruszty,<br>- przesiewacze,<br>- klasyfikatory hydrauliczne. |
| GIW.03.7.1(2) określić parametry techniczne pracy maszyn i urządzeń stosowanych do klasyfikacji kopalin, | |
| GIW.03.7.1(3) wyjaśnić zasadę działania maszyn i urządzeń stosowanych do klasyfikacji kopalin, | |
| GIW.03.7.1(4) skontrolować poprawność pracy maszyn i urządzeń stosowanych do klasyfikacji kopalin, | |
| GIW.03.7.1(5) określić zasady doboru maszyn i urządzeń stosowanych do klasyfikacji kopalin, | |
| GIW.03.7.1(a) zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń do klasyfikacji kopalin, | |
| GIW.03.7.1(b) określić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące użytkowania maszyn i urządzeń do klasyfikacji kopalin. | |

**Temat: Użytkowanie maszyn i urządzeń do klasyfikacji kopalin**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin**: 12

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności użytkowania maszyn i urządzeń do klasyfikacji kopalin**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- uczestniczy w obsłudze przez instruktora maszyny i urządzenia do klasyfikacji kopalin,
- zastosuje sprzęt oraz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zagrożenia dla środowiska związane klasyfikacją kopalin,
  - Rodzaje maszyn i urządzeń do klasyfikacji kopalin,
  - Budowa maszyn i urządzeń do klasyfikacji kopalin,
  - Sprzęt oraz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń do klasyfikacji kopalin,
  - Przepisy prawa pracy,
  - Czynniki szkodliwe występujące w kopalniach odkrywkowych,
  - Wpływ czynników szkodliwych występujących w kopalniach odkrywkowych na organizm człowieka,
  - Przepisy ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące podczas organizacji stanowiska pracy.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Zajęcia z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń do klasyfikacji kopalin powinny odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktażem, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności, nawyki i sprawności o charakterze praktycznym, umożliwia poznanie maszyn i urządzeń, ich budowy i zasad działania poszczególnych zespołów oraz podzespołów. Może stanowić ilustrację uprzednio opanowanych przez uczących się praw i związków przyczynowo-skutkowych co stworzy warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń do klasyfikacji kopalin należy prowadzić z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

| 5.2. Maszyny i urządzenia wykorzystywane do rozdrabniania kopalin | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.7.2(1) wskazać maszyny i urządzenia stosowane do rozdrabniania kopalin na schematach technologicznych, | - kruszarki, |

| 5.2. Maszyny i urządzenia wykorzystywane do rozdrabniania kopalin | |
|---|---|
| GIW.03.7.2(2) określić parametry techniczne pracy maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin, | - młyny. |
| GIW.03.7.2(3) wyjaśnić zasadę działania maszyn i urządzeń stosowanych do rozdrabniania kopalin, | |
| GIW.03.7.2(4) skontrolować poprawność pracy maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin, | |
| GIW.03.7.2(5) określić zasady doboru maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin, | |
| GIW.03.7.2(a) zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin, | |
| GIW.03.7.2(b) określić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące użytkowania maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin, | |

**Temat: Użytkowania maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin**: 12

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności użytkowania maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- uczestniczy w obsłudze przez instruktora maszyny i urządzenia do rozdrabniania kopalin,
- zastosuje sprzęt oraz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zagrożenia dla środowiska związane ze rozdrabnianiem kopalin,
  - Rodzaje maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin,
  - Budowa maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin,
  - Sprzęt oraz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin,
  - Przepisy prawa pracy,
  - Czynniki szkodliwe występujące w kopalniach odkrywkowych,
  - Wpływ czynników szkodliwych występujących w kopalniach odkrywkowych na organizm człowieka,
  - Przepisy ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące podczas organizacji stanowiska pracy.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Zajęcia z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin powinny odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktażem, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności, nawyki i sprawności o charakterze praktycznym, umożliwia poznanie maszyn i urządzeń, ich budowy i zasad działania poszczególnych zespołów oraz podzespołów. Może stanowić ilustrację uprzednio opanowanych przez uczących się praw i związków przyczynowo-skutkowych co stworzy warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń do rozdrabniania kopalin należy prowadzić z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie 1**

Zasady eksploatacji rusztów.

Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z instrukcją obsługi rusztu,
- wykonać podstawowe czynności związane z obsługą rusztu (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- określić cykle pracy rusztu,
- rozpoznać podstawowe elementy rusztu i określić zasadę ich pracy,
- określić czy ruszt jest np. typu nieruchomego lub ruchomego,
- określić zakres kontroli i konserwacji rusztu,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- ruszty stosowane w zakładzie przeróbczym,
- środki ochrony indywidualnej,
- dokumentacja techniczno-ruchowa rusztów stosowanych w zakładzie przeróbczym.

**Zadanie 2**

Zasady eksploatacji przesiewaczy.

Przy wykonywaniu zadania nr 2 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z instrukcją obsługi przesiewacza,
- wykonać podstawowe czynności związane z obsługą przesiewacza (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- określić cykle pracy przesiewacza,
- rozpoznać podstawowe elementy przesiewacza i określić zasadę ich pracy,
- określić czy przesiewacz jest np. dynamicznie równoważny,
- określić zakres kontroli i konserwacji przesiewacza,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- przesiewacze stosowane w zakładzie przeróbczym,
- środki ochrony indywidualnej,
- dokumentacja techniczno-ruchowa przesiewaczy, stosowanych w zakładzie przeróbczym.

**Zadanie 3**

Zasady eksploatacji kruszarek.

Przy wykonywaniu zadania nr 3 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z instrukcją obsługi kruszarki,
- wykonać podstawowe czynności związane z obsługą kruszarki (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- określić cykle pracy kruszarki,
- rozpoznać podstawowe elementy kruszarki i określić zasadę ich pracy,
- określić czy kruszarka jest np. typy bębnowego, szczękowego, walcowego,
- określić zakres kontroli i konserwacji kruszarki,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- kruszarki stosowane w zakładzie przeróbczym,
- środki ochrony indywidualnej,
- dokumentacja techniczno-ruchowa kruszarek, stosowanych w zakładzie przeróbczym.

| 5.3. Maszyny i urządzenia do płukania piasków i żwirów | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.03.7.3(1) wskazać maszyny i urządzenia stosowane do płukania piasków i żwirów na schematach technologicznych,<br>GIW.03.7.3(2) wskazać instalacje do płukania piasków i żwirów na schematach technologicznych,<br>GIW.03.7.3(3) rozpoznać maszyny i urządzenia w instalacjach do płukania piasków i żwirów na schematach technologicznych,<br>GIW.03.7.3(4) określić parametry techniczne pracy maszyn i urządzeń do płukania piasków i żwirów,<br>GIW.03.7.3(5) wyjaśnić zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych do płukania piasków i żwirów,<br>GIW.03.7.3(6) skontrolować poprawność pracy maszyn i urządzeń do płukania piasków i żwirów,<br>GIW.03.7.3(7) określić zasady działania obiegu wody w procesie płukania piasków i żwirów,<br>GIW.03.7.3(8) wskazać urządzenia stosowane w obiegu wody na schematach technologicznych,<br>GIW.03.7.3(9) określić zasady działania urządzeń stosowanych w obiegu wody,<br>GIW.03.7.3(a) zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń do płukania piasków i żwirów,<br>GIW.03.7.3(b) określić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące użytkowania maszyn i urządzeń do płukania piasków i żwirów. | - przesiewacze różnego typu np. poziome, pochylone,<br>- przesiewacze zintegrowane,<br>- płuczki mieczowe,<br>- płuczki do piasku,<br>- płuczki do materiałów gruboziarnistych,<br>- podajniki,<br>- pompy szlamowe,<br>- hydrocyklony. |

**Temat: Użytkowanie maszyn i urządzeń do płukania piasków i żwirów**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin**: 12

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności użytkowania maszyn i urządzeń do płukania piasków i żwirów**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- uczestniczy w obsłudze przez instruktora maszyny i urządzenia do płukania piasków i żwirów,
- zastosuje sprzęt oraz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zagrożenia dla środowiska związane ze płukaniem piasków i żwirów,
  - Rodzaje maszyn i urządzeń do płukania piasków i żwirów,

- Budowa maszyn i urządzeń do płukania piasków i żwirów,
- Sprzęt oraz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń do płukania piasków i żwirów,
- Przepisy prawa pracy,
- Czynniki szkodliwe występujące w kopalniach odkrywkowych,
- Wpływ czynników szkodliwych występujących w kopalniach odkrywkowych na organizm człowieka,
- Przepisy ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące podczas organizacji stanowiska pracy.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Zajęcia z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń do płukania piasków i żwirów powinny odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktażem, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności, nawyki i sprawności o charakterze praktycznym, umożliwia poznanie maszyn i urządzeń, ich budowy i zasad działania poszczególnych zespołów oraz podzespołów. Może stanowić ilustrację uprzednio opanowanych przez uczących się praw i związków przyczynowo-skutkowych co stworzy warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń do płukania piasków i żwirów należy prowadzić z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie 1**

Zasady eksploatacji przesiewaczy do płukania piasków i żwirów.

Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z instrukcją obsługi przesiewaczy,
- wykonać podstawowe czynności związane z obsługą przesiewacza (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- określić cykle pracy przesiewacza,
- rozpoznać podstawowe elementy przesiewacza i określić zasadę ich pracy,
- określić czy przesiewacz jest np. typu poziomego lub pochylonego,
- określić zakres kontroli i konserwacji przesiewacza,

- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- przesiewacze stosowane w zakładzie górniczym,
- środki ochrony indywidualnej,
- dokumentacja techniczno-ruchowa przesiewaczy stosowanych w zakładzie górniczym.

**Zadanie 2**

Zasady eksploatacji pompy szlamowej.

Przy wykonywaniu zadania nr 2 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z instrukcją obsługi pompy,
- wykonać podstawowe czynności związane z obsługą pompy tj. podłączyć króciec tłoczny do instalacji, umieścić pompę w studzience szlamowej, załączyć pompę itp.,
- określić parametry wydajności pompy,
- określić dopuszczalną ziarnistość pompowanego szlamu,
- określić maksymalną głębokość zanurzenia pompy podaną w dokumentacji producenta lub określaną na tabliczce znamionowej,
- określić zakres kontroli i konserwacji pompy,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- pompy szlamowe stosowane w zakładzie górniczym,
- środki ochrony indywidualnej,
- dokumentacja techniczno-ruchowa pomp szlamowych, stosowanych w zakładzie górniczym.

| **III. Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż metodą odkrywkową** | **Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy** |
|---|---|
| **1. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych w górnictwie odkrywkowym** | |
| 1.1. Stosowanie dokumentacji w ruchu zakładu górniczego | 16 |
| 1.2. Metody i zasady planowania robót górniczych | 8 |
| 1.3. Zasady opracowywania technologii wykonywania robót górniczych | 8 |
| 1.4. Zasady organizacji robót górniczych | 16 |
| 1.5. Kontrolowanie procesu przeróbki mechanicznej kopalin | 12 |
| 1.6. Nadzorowanie robót górniczych | 16 |
| 1.7. Określanie położenia frontów eksploatacyjnych | 18 |
| 1.8. Ocenianie jakości wykonanych robót górniczych | 8 |
| 1.9. Kontrolowanie stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej | 8 |

| 1.1. Stosowanie dokumentacji w ruchu zakładu górniczego | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.07.3.2(1) zorganizować roboty górnicze, | - koncesja,<br>- plan ruchu zakładu górniczego,<br>- projekt zagospodarowania złoża,<br>- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach,<br>- mapy topograficzne i geologiczne. |
| GIW.07.3.2(2) skontrolować zgodność wykonywanych robót górniczych z planem ruchu zakładu górniczego, | |
| GIW.07.3.2(3) wykonać raporty związane z organizacją i prowadzeniem robót górniczych w górnictwie odkrywkowym, | |
| GIW.07.3.2(4) wykonać pomiary terenowe, | |
| GIW.07.3.2(5) zaktualizować plany oraz mapy topograficzne i geologiczne, | |
| GIW.07.3.2(6) wyznaczyć bezpieczne nachylenia skarp i zboczy oraz dróg transportowych, | |
| GIW.07.3.2(7) stosować oznakowywanie wyrobisk górniczych oraz zwałowisk i składowisk zgodnie z normami, | |
| GIW.07.3.2(8) wskazać dokumenty związane z planowaniem procesów wydobywczych oraz organizacją pracy w zakładzie górniczym, | |
| GIW.07.3.2(9) określić części składowe planu ruchu zakładu górniczego. | |

| 1.2. Metody i zasady planowania robót górniczych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.07.3.3(1) dobrać metody prowadzenia robót górniczych, | - arkusze papieru o formacie A4,<br>- materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania,<br>- sprzęt kreślarski,<br>- przykłady harmonogramów robót górniczych. |
| GIW.07.3.3(2) ustalić zakres robót górniczych, | |
| GIW.07.3.3(3) zaplanować kolejność robót górniczych. | |

| 1.3. Zasady opracowywania technologii wykonywania robót górniczych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.07.3.4(1) dobrać technologię wykonywania robót górniczych, | - arkusze papieru o formacie A4,<br>- materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania,<br>- sprzęt kreślarski,<br>- przykładowe technologie wykonywania robót górniczych. |
| GIW.07.3.4(2) uzgodnić technologię wykonywania robót górniczych, | |
| GIW.07.3.4(3) ocenić wybraną technologię wykonywania robót górniczych. | |

**Temat: Dokumentacja prowadzenia robót górniczych**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin**: 32

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia dokumentacji robót górniczych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- czyta dokumentację ruchu zakładu górniczego,
- planuje kolejność robót górniczych,
- opracowuje przykładową technologię wykonywania robót górniczych.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w kopalniach odkrywkowych,
  - Regulacje prawne dotyczące projektowania kopalń odkrywkowych,
  - Własność złóż i prawo własności nieruchomości gruntowej,
  - Etapy pracy kopalni odkrywkowej,
  - Roboty górnicze,
  - Technologie robót górniczych,
  - Programy komputerowe do wykonywania harmonogramu robót górniczych.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Zajęcia powinny odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: metoda projektów, metoda przewodniego tekstu. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania, kształtuje umiejętności np. rozwiązywania zadań, wykonywania obliczeń, wykonywania pomiarów i interpretowania otrzymanych wyników oraz pozwala ustalić metody rozwiązania problemu, uporządkować wiedzę w sposób twórczy.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia dotyczące prowadzenia dokumentacji należy prowadzić z podziałem na grupy maksymalnie 2 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie**

Prowadzenie dokumentacji dotyczącej m.in. technologii urabiania i systemu eksploatacji złoża.

Przy wykonywaniu zadania należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z przekrojem geologicznym przez złoże,
- wraz z instruktorem należy udać się w rejon prowadzonego wydobycia,

- po zapoznaniu się z technologią urabiania i systemu eksploatacji złoża oraz przekrojem geologicznym złoża należy w karcie pracy odzwierciadlającej dokumentację górniczą dokonać zapisów dotyczących technologii urabiania i systemu eksploatacji złoża.
- określić okres czasowy w jakim należy aktualizować dokumentację górniczą,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- przykładowe dokumentacje robót górniczych.

| 1.4. Zasady organizacji robót górniczych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.07.3.6(1) skontrolować efektywność układu urabiającego, transportowego i zwałującego, | - arkusze papieru o formacie A4,<br>- materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania,<br>- sprzęt kreślarski,<br>- przykładowe harmonogramy robót górniczych. |
| GIW.07.3.6(2) dobrać narzędzia, maszyny i urządzenia do wykonywania robót górniczych, | |
| GIW.07.3.6(3) dobrać sprzęt ochrony indywidualnej i grupowej w zależności od rodzaju wykonywanych robót górniczych, | |
| GIW.07.3.6(4) dobrać pracowników do wykonywania robót górniczych, | |
| GIW.07.3.6(a) określić rodzaje zagrożeń występujących podczas wykonywania robót górniczych. | |

**Temat: Zasady organizacji robót górniczych**
**Klasa:** czwarta
**Liczba godzin**: 16
**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności organizowania robót górniczych**
**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**
Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - zorganizuje wykonywanie robót górniczych,
- - dobierze narzędzia, maszyny i urządzenia oraz środki ochrony indywidualnej i grupowej niezbędne podczas wykonywania robót górniczych.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne :**
Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w kopalniach odkrywkowych,
  - Rodzaje dokumentacji techniczno-ruchowej,
  - Roboty górnicze,
  - Harmonogram robót górniczych,
  - Katalogi Narzędzia, maszyny i urządzenia do wykonywania robót górniczych,
  - Projekty kopalni odkrywkowej przy pomocy programów komputerowych,
  - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
  - Zjawiska naturalne występujące w kopalniach odkrywkowych.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Zajęcia z zasad organizacji robót górniczych należy prowadzić z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania oraz umożliwi samodzielne odkrywanie procesów technologicznych zakładu górniczego.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia praktyczne z zasad organizacji robót górniczych należy prowadzić podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie**

Dobór maszyn i urządzeń do wykonywania robót górniczych.

Przy wykonywaniu zadania należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- wraz z instruktorem należy udać się w rejon prowadzonego wydobycia,
- zapoznawać się z systemem prowadzonej eksploatacji,
- korzystając z karty ćwiczeń dobrać maszyny i urządzenia uwzględniając system eksploatacji złoża,
- korzystając z karty ćwiczeń dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- na podstawie dokumentacji robót górniczych ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,

- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- maszyny i urządzenia wykorzystywane do eksploatacji złoża,
- przykładowe dokumentacje robót górniczych.

| 1.5. Kontrolowanie procesu przeróbki mechanicznej kopalin | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.07.3.7(1) sterować procesem przeróbki mechanicznej kopalin, | - arkusze papieru o formacie A4,<br>- notatniki,<br>- książka raportów dziennych,<br>- materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania,<br>- sprzęt kreślarski,<br>- narzędzia, maszyny i urządzenia stosowane w procesie klasyfikacji i wzbogacania kopalin. |
| GIW.07.3.7(2) nadzorować proces przeróbki mechanicznej kopalin, | |
| GIW.07.3.7(a) rozpoznać narzędzia, maszyny i urządzenia wykorzystywane w procesie przeróbki mechanicznej kopalin, | |
| GIW.07.3.7(b) skontrolować sprzęt ochrony indywidualnej i grupowej używany w procesie przeróbki mechanicznej kopalin, | |
| GIW.07.3.7(c) określić rodzaje zagrożeń występujących podczas procesu przeróbki mechanicznej kopalin. | |

**Temat: Kontrolowanie procesu przeróbki mechanicznej kopalin**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin**: 12

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności kontrolowania procesu przeróbki mechanicznej kopalin**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - pozna zasady organizacji i nadzorowania procesu przeróbki mechanicznej kopalin,
- - skontroluje poprawność użytkowania sprzętu ochrony indywidualnej i grupowej,
- - pozna codzienne problemy występujące w trakcie eksploatacji maszyn i urządzeń do klasyfikacji i wzbogacania kopalin.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w kopalniach odkrywkowych,

- Procesy przeróbki mechanicznej kopalin,
- Katalogi narzędzi, maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesie przeróbki mechanicznej kopalin.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Zajęcia z zasad kontrolowania procesu przeróbki mechanicznej kopalin należy prowadzić z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania oraz umożliwi samodzielne odkrywanie procesów technologicznych zakładu górniczego.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia praktyczne z zasad kontrolowania procesu przeróbki mechanicznej kopalin należy prowadzić z podziałem na grupy maksymalnie 6 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie**

Kontrola prawidłowości rozdziału nadawy na klasę ziarnową .

Przy wykonywaniu zadania należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- wraz z instruktorem należy udać się w rejon prowadzenia klasyfikacji mechanicznej nadawy,
- skontrolować prawidłowość pracy np. przesiewacza,
- określić klasę ziarnową nadziarna i podziarna,
- na stanowisku pracy przesiewacza omówić jego budowę i zasadę działania,
- zapisując na karcie pracy, określić jaki zastosowano rodzaj sit np. plecione, z blachy czy szczelinowe,
- na podstawie dokumentacji technicznej przesiewacza ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- przesiewacz rusztowy,
- dokumentacja techniczna przesiewacza.

| 1.6. Nadzorowanie robót górniczych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.07.3.8(1) skontrolować roboty udostępniające, przygotowawcze, eksploatacyjne, składowiskowe i zwałowe,<br>GIW.07.3.8(2) ) skontrolować roboty związane z odwodnieniem,<br>GIW.07.3.8(3) ) skontrolować roboty związane z rekultywacją,<br>GIW.07.3.8(4) zaplanować roboty udostępniające, przygotowawcze, eksploatacyjne, składowiskowe i zwałowe,<br>GIW.07.3.8(5) uzasadnić wybór robót udostępniających, przygotowawczych, eksploatacyjnych i zwałowych,<br>GIW.07.3.8(6) wymienić czynności wchodzące w zakres robót górniczych, z uwzględnieniem specyfiki kopalni odkrywkowej,<br>GIW.07.3.8(7) nadzorować, na podstawie dokumentacji technicznej, prawidłowość wykonywania robót górniczych,<br>GIW.07.3.8(8) zaplanować przygotowanie przedpola wyrobiska odkrywkowego,<br>GIW.07.3.8(a) przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka i środowiska na poszczególnych etapach prac kopalni odkrywkowej. | - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania,<br>- sprzęt kreślarski,<br>- notes,<br>- przykładowa dokumentacja techniczna robót górniczych,<br>- książka raportów dziennych. |

**Temat: Nadzorowanie robót górniczych**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin**: 16

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności nadzorowania robót górniczych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- zorganizuje wykonywanie robót górniczych,
- nadzoruje roboty udostępniające, przygotowawcze, eksploatacyjne, składowiskowe, zwałowe i rekultywacyjne.

**Warunki osiągania efektów kształcenia,w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w kopalniach odkrywkowych,
  - Rodzaje dokumentacji techniczno-ruchowej,
  - Roboty górnicze,
  - Harmonogram robót górniczych,
  - Narzędzia, maszyny i urządzenia do wykonywania robót górniczych,
  - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
  - Zjawiska naturalne występujące w kopalniach odkrywkowych.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Nadzorowanie robót górniczych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania, umożliwia poznanie maszyn i urządzeń, ich budowy i zasad działania poszczególnych zespołów oraz podzespołów, ale także umożliwia samodzielne odkrywanie procesów technologicznych zakładu górniczego.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia praktyczne z nadzorowania robót górniczych powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 6 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie**

Kontrola prawidłowości pracy pomp odwadniających .

Przy wykonywaniu zadania należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- wraz z instruktorem należy udać się w rejon zabudowanych zestawów pompowych,
- skontrolować stan techniczny przyłączy pompowych,
- skontrolować stan techniczny koszy ssawnych,
- określić rodzaj stosowanej pompy oraz jej budowę,
- skontrolować stosowanie środków ochrony indywidualnej przez pracownika obsługi ,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- pompy wirowe,
- instrukcja obsługi stanowiska pomp,
- dokumentacja techniczna pomp.

| 1.7. Określanie położenia frontów eksploatacyjnych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.07.3.10(1) zaktualizować położenie frontów eksploatacyjnych na mapach górniczych,<br>GIW.07.3.10(2) obliczyć położenie frontów eksploatacyjnych,<br>GIW.07.3.10(3) wyznaczyć w terenie położenie frontów eksploatacyjnych,<br>GIW.07.3.10(a) zorganizować stanowisko do pracy z przyrządami mierniczymi zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,<br>GIW.07.3.10(b) zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac przyrządami mierniczymi. | - mapy górnicze,<br>- teodolit z trójnogiem,<br>- niwelator,<br>- dalmierz,<br>- łaty geodezyjne,<br>- taśmy miernicze,<br>- przymiary,<br>- tyczki,<br>- węgielnice,<br>- planimetr biegunowy,<br>- arkusze papieru o różnych formatach (A0, A4),<br>- materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania,<br>- sprzęt kreślarski. |

| 1.8. Ocena jakości wykonanych robót górniczych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.07.3.11(1) ocenić jakość wykonanych robót górniczych z uwzględnieniem ich zgodności z przepisami prawa,<br>GIW.07.3.11(2) ocenić jakość wykonanych robót górniczych z uwzględnieniem prawidłowości zastosowanych technologii. | - sprzęt kreślarski,<br>- notes,<br>- teodolit z trójnogiem,<br>- niwelator,<br>- dalmierz,<br>- łaty geodezyjne,<br>- taśmy miernicze,<br>- przymiary,<br>- tyczki,<br>- węgielnice,<br>- planimetr biegunowy. |

**Temat: Określanie położenia frontów eksploatacyjnych oraz ocenianie jakości wykonanych robót górniczych**
**Klasa:** czwarta/piąta
**Liczba godzin**: 26
**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności określania położenia frontów eksploatacyjnych oraz oceniania jakości wykonanych robót górniczych**
**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:
- określi położenie frontów eksploatacyjnych,
- oceni jakość wykonanych robót górniczych.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:
- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zagrożenia na terenie zakładu górniczego,
  - Położenie frontów eksploatacyjnych na mapach górniczych,
  - Systemy eksploatacji i sposoby wybierania,
  - Fronty eksploatacyjne,
  - Sprzęt pomiarowy,
  - Dokumentację mierniczą,
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w kopalniach odkrywkowych,
  - Parametry złoża,
  - Harmonogram robót górniczych.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Określanie położenia frontów eksploatacyjnych oraz ocenianie jakości wykonanych robót górniczych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktażem, ćwiczenia produkcyjne, metoda projektów. Zastosowanie tych metod może stanowić ilustrację uprzednio opanowanych przez uczących się praw i związków przyczynowo-skutkowych, dostarczy fakty do samodzielnego formułowania przez uczących się uogólnień, praw, zależności itd. oraz stwarza warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Położenie frontów eksploatacyjnych oraz ocenianie jakości wykonanych robót górniczych należy realizować z podziałem na grupy maksymalnie 8 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie**

Aktualizacja położenia frontów eksploatacyjnych. wyznaczanie w terenie położenia frontów eksploatacyjnych.
Przy wykonywaniu zadania należy:
- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,

- wraz z instruktorem należy udać się w rejon prowadzonej eksploatacji,
- dokonać analizy dokumentacji mierniczej/map górniczych rejonu, w którym się znajdujemy,
- określić system i sposób postępu frontów roboczych,
- po dokonanej analizie systemu i sposobu postępu frontów roboczych, stosując narzędzia i sprzęt mierniczy wyznaczyć aktualne położenie frontów eksploatacyjnych,
- na wcześniej przygotowanych kartach pracy zaktualizować dokumentację mierniczą ,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania korzystając z aktualnej dokumentacji mierniczej zakładu górniczego.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- dokumentacja miernicza.

| 1.9. Kontrolowanie stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.07.3.12(1) dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, | - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej. |
| GIW.07.3.12(2) zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywanej pracy, | |
| GIW.07.3.12(a) przewidzieć skutki pracy bez obowiązujących środków ochrony indywidualnej i zbiorowej, | |
| GIW.07.3.12(b) uzasadnić dobór środków ochrony indywidualnej i zbiorowej. | |

**Temat: Zastosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej**

**Klasa:** piąta

**Liczba godzin**: 8

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności zastosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- skontroluje zastosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w trakcie wykonywania zadań zawodowych,
- przewidzi skutki pracy bez obowiązujących środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zasady higieny pracy i ochrony zdrowia w zakładzie górniczym,
  - Przepisy prawa pracy,
  - Czynniki szkodliwe występujące w kopalniach odkrywkowych,
  - Wpływ czynników szkodliwych występujących w kopalniach odkrywkowych na organizm człowieka,
  - Przepisy ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące podczas organizacji stanowiska pracy,
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w kopalniach odkrywkowych,
  - Charakterystykę sprzętu oraz środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Zastosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod może stanowić ilustrację uprzednio opanowanych przez uczących się praw i związków przyczynowo – skutkowych, dostarczyć faktów do samodzielnego formułowania przez uczących się uogólnień, praw i zależności.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia zastosowania środków ochrony należy realizować z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie**

Kontrola stosowania środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy.

Przy wykonywaniu zadania należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- wraz z instruktorem należy udać się w rejon pracy np. przenośnika taśmowego,
- zapoznać się z instrukcją obsługi przenośnika taśmowego,
- skontrolować środki ochrony indywidualnej stosowane przez pracownika obsługującego przenośnik taśmowy,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- środki ochrony indywidualnej.

| **III. Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż metodą odkrywkową** | **Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy** |
|---|---|
| **2. Planowanie i organizowanie profilaktyki i usuwania zagrożeń w odkrywkowych zakładach górniczych** | |
| 2.1. Organizowanie robót związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej | 20 |
| 2.2. Stosowanie sprzętu i środków ochrony osobistej | 12 |
| 2.3. Ocenianie stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk | 38 |

| **2.1. Organizowanie robót związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej** | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.07.1.3(1) wskazać sposoby zabezpieczenia obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej, zgodnie z przepisami prawa, | - dokumentacja dotycząca bezpieczeństwa w kopalniach odkrywkowych,<br>- procedury postępowania w razie wystąpienia zagrożeń naturalnych. |
| GIW.07.1.3(2) określić zasady wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych, | |
| GIW.07.1.3(3) skontrolować wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych, | |
| GIW.07.1.3(a) rozpoznać zagrożenia naturalne i scharakteryzować roboty związane z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej, | |
| GIW.07.1.3(b) dobrać roboty związane z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej. | |

**Temat: Organizowanie robót związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej**
**Klasa:** piąta
**Liczba godzin**: 20
**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności organizowania robót związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej**
**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**
Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przewidzi zagrożenia i zjawiska naturalnych występujących w kopalniach odkrywkowych,
- rozpozna zagrożenie naturalne i zorganizuje roboty związane z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej.

**Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**
Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska i ochrony terenów górniczych,
  - Metody kontroli jakości wykonanych prac zabezpieczających teren górniczy,
  - Zagrożenia naturalne i roboty związane z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej,
  - Zasady prowadzenia robót związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej,
  - Stosowanie sprzętu i środków ochrony osobistej,
  - Stan odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk.

**Zalecane metody dydaktyczne**
Organizowanie robót związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne, metoda przewodniego tekstu. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania, może stanowić ilustrację uprzednio opanowanych przez uczących się praw i związków przyczynowo - skutkowych oraz dostarczyć faktów do samodzielnego formułowania przez uczących się uogólnień, praw, zależności itd.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia z organizacji robót związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej należy realizować z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie**

Przeciwdziałanie wystąpienia zagrożenia wodnego.

Przy wykonywaniu zadania należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zlokalizować na terenie zakładu górniczego, gdzie występuje zagrożenie wodne np. rejon zbiorników i cieków wodnych,
- wraz z instruktorem należy udać się w powyższy rejon,
- omówić sposób odwadniania,
- wykonać odwodnienie zagrożonego rejonu,
- określić stopień zagrożenia wodnego,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- dokumentacja dotycząca profilaktyki przeciwdziałania zagrożeniom.

| 2.2. Stosowanie sprzętu i środków ochrony osobistej | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.07.1.6(1) skontrolować poprawność funkcjonowania środków ochrony zbiorowej, | - sprzęt i środki ochrony osobistej i zbiorowej. |
| GIW.07.1.6(2) skontrolować stosowanie środków ochrony osobistej, | |
| GIW.07.1.6(a) przewidzieć skutki pracy bez koniecznego sprzętu i środków ochrony osobistej. | |

| 2.3. Ocenianie stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| GIW.07.1.7(1) określić sposób kontroli stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk, | - teodolit z trójnogiem,<br>- niwelator,<br>- dalmierz,<br>- łaty geodezyjne,<br>- taśmy miernicze,<br>- przymiary,<br>- tyczki,<br>- węgielnice,<br>- planimetr biegunowy,<br>- GPS do określenia miejsca położenia znacznika. |
| GIW.07.1.7(a) użytkować sprzęt pomiarowy, | |
| GIW.07.1.7(b) dobrać sprzęt pomiarowy, | |
| GIW.07.1.7(c) dokonać pomiaru w terenie sprzętem pomiarowym, | |
| GIW.07.1.7(d) ocenić stan odkrywkowych wyrobisk górniczych, | |
| GIW.07.1.7(e) ocenić stan techniczny zwałowisk, | |
| GIW.07.1.7(f) sporządzić dokumentacje mierniczą, | |
| GIW.07.1.7(g) zaktualizować dokumentację mierniczą, | |
| GIW.07.1.7(h) dobrać sposoby poprawy stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk w przypadku negatywnej oceny. | |

**Temat: Ocenianie stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk i stosowanie sprzętu i środków ochrony osobistej**

**Klasa:** piąta

**Liczba godzin**: 50

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności oceniania stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- posłuży się sprzętem pomiarowym,
- oceni stan odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska dotyczące ochrony terenów górniczych,
  - Metody kontroli jakości wykonanych prac zabezpieczających teren górniczy,
  - Zagrożenia naturalne i roboty związane z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej,
  - Dokumentacja dotycząca bezpieczeństwa w kopalniach odkrywkowych,
  - Zasady prowadzenia robót związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej,

- Stosowanie sprzętu i środków ochrony osobistej,
- Stan odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk,
- Procedury postępowania w razie wystąpienia zagrożeń naturalnych,
- Zagrożenia przy pracy przyrządami mierniczymi,
- Dokumentacja miernicza.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Ocenianie stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania, umożliwia poznanie sprzętu pomiarowego jego budowy i zasady działania oraz pozwala ustalić metody rozwiązania problemu, uporządkować wiedzę w sposób twórczy.

**Formy organizacyjne**

Ocena stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk powinna być realizowana z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

**Zadanie**

Ocena stanu technicznego zwałowiska.

Przy wykonywaniu zadania należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zlokalizować na terenie zakładu górniczego powstające zwałowisko,
- zastosować sprzęt i środki ochrony osobistej,
- ocenić układ zboczy budowanego zwału,
- ocenić czy budowa zwału jest wykonywana zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- dokonać obliczeń np. powierzchni i kubatury zwałowiska, kąta zbocza zwałowiska,
- określić stopień zagrożenia wodnego,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

**Zalecane metody dydaktyczne**

- pokaz z objaśnieniem,

- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

**Środki/pomoce dydaktyczne:**

- zwałowisko,
- dokumentacja zwałowiska,
- sprzęt i środki ochrony osobistej.

| **IV. Praktyki zawodowe** | **Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy** |
|---|---|
| **Praktyka zawodowa 1 (dla kwalifikacji GIW.03. Eksploatacja złóż metodą odkrywkową – 140 godzin)** | |
| 1. Przygotowanie terenu do prowadzenia robót górniczych | 28 |
| 2. Zasady posługiwania się środkami i sprzętem strzałowym | 7 |
| 3. Wykonywanie robót związanych z udostępnieniem i urabianiem złoża | 28 |
| 4. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym | 14 |
| 5. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń do załadunku urobku | 14 |
| 6. Naprawa taśm przenośnikowych | 14 |
| 7. Roboty związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych | 21 |
| 8. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych | 14 |

| **1. Przygotowanie terenu do prowadzenia robót górniczych** | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |

| 1. Przygotowanie terenu do prowadzenia robót górniczych | |
|---|---|
| opisać roboty związane z przygotowaniem górotworu do eksploatacji,<br>sklasyfikować roboty związane z przygotowaniem górotworu do eksploatacji,<br>dobrać roboty związane z przygotowaniem górotworu do eksploatacji,<br>wykonać roboty związane z przygotowanie terenu pod prowadzenie robót górniczych,<br>dostosować teren do prowadzenia przyszłej eksploatacji złoża,<br>zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac przygotowawczych. | - koparki,<br>- ładowarki,<br>- przenośniki taśmowe,<br>- pompy odwadniające,<br>- rurociągi,<br>- zasuwy i zawory,<br>- węże gumowe. |

**Temat: Przygotowanie terenu do prowadzenia robót górniczych**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin**: 28

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przygotowania terenu do prowadzenia robót górniczych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przygotuje teren do prowadzenia robót górniczych,
- wykona roboty związane z przygotowaniem górotworu do eksploatacji.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne:**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zakres czynności przygotowujących teren do prowadzenia robót górniczych,
  - Zakres robót geologicznych,
  - Etapy prac przygotowawczych dostosowania terenu do prowadzenia przyszłej eksploatacji złoża,
  - Zagrożenia związane z przygotowaniem górotworu do eksploatacji,
  - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z przygotowaniem górotworu do eksploatacji,
  - Zakres robót przygotowawczych.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Przygotowanie terenu do prowadzenia robót górniczych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia produkcyjne, metoda projektów. Zastosowanie

tych metod umożliwi znalezienie rozwiązań lub podejmowania różnych decyzji w zależności od tego, co chcemy osiągnąć oraz pozwala ustalić metody rozwiązania problemu, uporządkować wiedzę w sposób twórczy.

**Formy organizacyjne**

Przygotowanie terenu i górotworu do eksploatacji powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 8 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

| **2. Zasady posługiwania się środkami i sprzętem strzałowym**<br>**Umiejętności praktyczne dotyczące środków strzałowych, ze względu na ograniczenia prawne uczeń powinien zdobyć posługując się atrapami lub modelami materiałów wybuchowych.** | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| rozróżnić środki strzałowe i sprzęt strzałowy, | - materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy,<br>- przyrządy kontrolno-pomiarowe sieci strzałowych. |
| sklasyfikować środki strzałowe i sprzęt strzałowy, | |
| zinterpretować oznaczenia środków i sprzętu strzałowego, | |
| dobrać środki strzałowe i sprzęt strzałowy, | |
| określić cechy materiału wybuchowego i sprzętu strzałowego, | |
| dokonać załadunku otworów strzałowych atrapami materiałów wybuchowych, | |
| podłączyć otwory strzałowe w sieć strzałową, | |
| określić zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy podczas używania środków strzałowych, | |
| określić skutki oddziaływania na organizm człowieka czynników szkodliwych występujących podczas używania środków strzałowych. | |

**Temat: Zasady posługiwania się środkami i sprzętem strzałowym**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin**: 7

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności rozpoznawania rodzajów materiałów wybuchowych i sprzętu strzałowego oraz zasady wykonywania robót strzałowych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- rozróżni materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy,
- dobierze materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy,

- posłuży się materiałami wybuchowymi (atrapami) i sprzętem strzałowym,
- określi cechy materiału wybuchowego i sprzętu strzałowego,
- rozróżni rodzaje ładunków materiałów wybuchowych,
- dokona załadunku otworów strzałowych atrapami materiałów wybuchowych,
- połączy otwory strzałowe w sieć strzałową.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy,
  - Zagrożenia podczas używania środków strzałowych,
  - Rodzaje ładunków materiałów wybuchowych,
  - Roboty strzałowe,
  - Dokumentację robót strzałowych,
  - Zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy podczas używania środków strzałowych.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Posługiwanie się środkami i sprzętem strzałowym (atrapy, modele) powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktażem, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne. Zastosowanie tych metod pozwoli przyswoić kolejność wykonywanych prac, umożliwi samodzielne odkrywanie cech procesu oraz pozwoli znaleźć rozwiązanie w zależności od tego, co chcemy osiągnąć.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia związane z posługiwaniem się materiałami wybuchowymi i sprzętem strzałowym powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

| 3. Wykonywanie robót związanych z udostępnieniem i urabianiem złoża | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| wykonać roboty związane z urabianiem nadkładu,<br>wykonać roboty związane z udostępnieniem i urabianiem złoża,<br>dobrać sprzęt, maszyny i urządzenia do robót górniczych,<br>wskazać metodę i technikę urabiania kopaliny,<br>rozpoznać technikę udostępniania kopaliny,<br>wykonać otwory krótkie poziome i pionowe z wykorzystaniem wiertarek,<br>wyznaczyć w terenie obszar prowadzenia robót górniczych,<br>wytyczyć linie i położenie rowów odwadniających oraz przekładanych obiektów na podstawie dokumentacji górniczej,<br>przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka i środowiska związane z eksploatacją złóż,<br>określić zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych związanych z eksploatacją złóż,<br>określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka podczas urabiania i udostępniania złoża,<br>zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej używane podczas wykonywania urabiania i udostępniania złoża. | - koparki jednonaczyniowe i wielonaczyniowe,<br>- kombajny,<br>- zgarniarki, spycharki, zrywarki, wiertnice,<br>- maszyny tarczowe i łańcuchowe;<br>- sprzęt strzałowy,<br>- palniki wrębowe, wiertnice termiczne;<br>- miotacze wody, urządzenia ssące,<br>- materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy,<br>- przyrządy kontrolno-pomiarowe sieci strzałowych,<br>- teodolit z trójnogiem, niwelator, dalmierz, 2 łaty geodezyjne, taśmy miernicze, 2 przymiary, 3 tyczki, węgielnice, planimetr biegunowy,<br>- GPS do określenia miejsca położenia znacznika,<br>- schematy i modele: wykopów udostępniających, wyrobisk eksploatacyjnych, zwałowisk, układów technologicznych,<br>- zestaw próbek minerałów i skał. |

**Temat: Wykonywanie robót związanych z udostępnianiem i urabianiem złoża**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin**: 28

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania robót związanych z udostępnianiem i urabianiem złoża**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- wykona roboty związane z urabianiem nadkładu,
- wykona roboty związane z udostępnieniem i urabianiem złoża,
- dobierze sprzęt, maszyny i urządzenia do robót górniczych,
- wskaże metodę i technikę urabiania kopaliny,
- rozpozna technikę udostępnianie kopaliny,
- uczestniczy w wykonywaniu przez instruktora otworów krótkich poziomych i pionowych z wykorzystaniem wiertarek,
- wyznaczy w terenie obszar prowadzenia robót górniczych,

- wytyczy linie i położenie rowów odwadniających oraz przekładowych obiektów na podstawie dokumentacji górniczej.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zagrożenia dla zdrowia, życia człowieka i środowiska związane z eksploatacją złóż,
  - Zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych,
  - Warunki stosowania maszyn i urządzeń do udostępniania i urabiania,
  - Dokumentację techniczną maszyn i urządzeń górniczych oraz normy dotyczące rysunku technicznego,
  - Charakterystykę procesów technologicznych wydobycia kopalin,
  - Warunki prowadzenia odkrywkowej eksploatacji złóż,
  - Sposoby udostępniania złóż,
  - Systemy urabiania złóż,
  - Schematy ścian eksploatacyjnych i ciągów technologicznych,
  - Metody i urządzenia do udostępniania złoża,
  - Techniki i metody urabiania złóż,

oraz

- Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Wykonywanie robót związanych z udostępnianiem i urabianiem złoża powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia produkcyjne, metoda przewodniego tekstu. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności, nawyki i sprawności o charakterze praktycznym, pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania oraz umożliwia poznanie maszyn i urządzeń, ich budowy i zasad działania poszczególnych zespołów oraz podzespołów.

**Formy organizacyjne**

Roboty związanych z udostępnianiem i urabianiem złoża powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 8 osobowe.

| 4. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| czytać szkice oraz schematy maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym,<br>dobrać narzędzia do montażu i demontażu maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym,<br>wykonać montaż mechaniczny podzespołów maszyn i urządzeń górniczych,<br>dokonać uruchomienia i zatrzymania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym,<br>sprawdzić działanie maszyn i urządzeń przed i w trakcie ich uruchomienia,<br>określić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa podczas użytkowania środków transportu kopalnianego. | - kolejki linotorowe,<br>- przenośniki taśmowe,<br>- pojazdy samochodowe,<br>- pojazdy szynowe,<br>- mosty przerzutowe. |

**Temat: Zasady użytkowania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w transporcie technologicznym**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin**: 14

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń transportu technologicznego**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobierze sposoby transportu kopaliny,
- dobierze środki transportu kopaliny,
- określi warunki stosowania maszyn i urządzeń do transportu,
- rozróżni elementy maszyn i urządzeń transportu technologicznego.
- uczestniczy w obsłudze maszyny i urządzenia przez instruktora

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa podczas użytkowania środków transportu kopalnianego,
- Maszyny i urządzenia transportu technologicznego,
- Budowę Maszyny i urządzenia do załadunku wydobytej kopaliny,
- Budowę Maszyny i urządzenia do przesuwania ciągów technologicznych,
- Literaturę na temat rodzajów korozji maszyn i urządzeń transportu technologicznego,
- Części maszyn,
- Klasyfikację połączeń w maszynach i urządzeniach,

- Przykłady połączeń stosowanych w maszynach i urządzeniach,.

oraz

- Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Eksploatacja maszyn i urządzeń transportu technologicznego powinna odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z objaśnieniem, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod umożliwia poznanie maszyn i urządzeń, ich budowy i zasad działania poszczególnych zespołów oraz podzespołów, dzięki czemu stwarza warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Eksploatacja maszyn i urządzeń transportu technologicznego powinna odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

| **5. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń do załadunku urobku** | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| dobrać maszyny i urządzenia do załadunku urobku, | - ładowarki,<br>- zgarniarki. |
| opisać pracę maszyn i urządzeń do załadunku urobku , | |
| omówić budowę maszyny i urządzeń do załadunku urobku, | |
| odczytać szkice oraz schematy maszyn i urządzeń wykorzystywanych do załadunku urobku, | |
| dobrać narzędzia do montażu i demontażu maszyn i urządzeń wykorzystywanych do załadunku urobku, | |
| wykonać montaż mechaniczny podzespołów maszyn i urządzeń do załadunku, | |
| dokonać uruchomienia i zatrzymania maszyn i urządzeń wykorzystywanych do załadunku urobku, | |
| sprawdzić działanie maszyn i urządzeń przed uruchomieniem i w trakcie uruchamiania, | |
| wskazać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej używane podczas wykonywania załadunku urobku, | |
| określić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa podczas załadunku urobku. | |

**Temat: Użytkowanie maszyn i urządzeń do załadunku urobku**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin**: 14

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności użytkowania maszyny i urządzeń do załadunku urobku**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- omówi budowę maszyny i urządzeń do załadunku urobku,
- rozpozna maszyny i urządzenia do załadunku urobku,
- dobierze maszyny i urządzenia do załadunku urobku,
- uczestniczy w obsłudze maszyny i urządzenia przez instruktora.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa podczas załadunku wydobytej kopaliny,
  - Budowę maszyn i urządzeń do załadunku wydobytej kopaliny.

oraz

- Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Użytkowanie maszyn i urządzeń do załadunku urobku powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktażem, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności, nawyki i sprawności o charakterze praktycznym, umożliwia poznanie maszyn i urządzeń, ich budowy i zasad działania poszczególnych zespołów oraz podzespołów co stworzy warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Prace związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń do załadunku urobku powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

| 6. Naprawa taśm przenośnikowych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| ocenić stan techniczny taśmy,<br>określić stopień zużycia taśm,<br>dobrać metodę naprawczą do rodzaju uszkodzenia taśmy,<br>wykonać szycie taśmy,<br>wykonać klejenie taśmy,<br>wykonać wulkanizację taśm,<br>dobrać narzędzia i przyrządy do naprawy taśmy przenośnika,<br>wskazać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej używane podczas naprawy taśmy przenośnika,<br>określić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa podczas naprawy taśmy przenośnika. | - wybijak Ø 6, Ø 8, Ø 10, Ø 12,<br>- młotek,<br>- wkrętarka akumulatorowa,<br>- nóż do cięcia taśmy,<br>- klucze nasadowe z końcówkami M 6, M 8, M 10, M 12,<br>- szczypce uniwersalne,<br>- nitownica,<br>- stanowisko monterskie, wyposażone w płyty wulkanizacyjne, stół monterski o wymiarach 1 m x 2 m i wysokości zgodnie z przepisami ergonomii (jedno stanowisko dla czterech uczniów),<br>- przymiar liniowy,<br>- łączniki mechaniczne do taśmy,<br>- odcinki taśmy przenośnikowej. |

**Temat: Naprawa taśm przenośnikowych**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin**: 14

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania naprawy taśm przenośnikowych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobierze narzędzia i przyrządy do naprawy taśmy przenośnika,
- dobierze metodę naprawczą do rodzaju uszkodzenia taśmy przenośnika,
- wykona naprawę taśm przenośnikowych z wykorzystaniem łączników mechanicznych.

**Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące naprawy taśmy przenośnika,
  - Budowę taśmy przenośnika,
  - Narzędzia i przyrządy do naprawy taśmy przenośnika,
  - Metody naprawcze stosowane w zależności od rodzaju uszkodzenia taśmy przenośnika,

oraz

- Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Wykonywanie naprawy taśm przenośnikowych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z objaśnieniem, ćwiczenia przedmiotowe. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności, nawyki i sprawności o charakterze praktycznym, pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania oraz umożliwi znalezienie rozwiązań lub podejmowania różnych decyzji w zależności od tego, co chcemy osiągnąć.

**Formy organizacyjne**

Naprawy taśm przenośnikowych powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 2 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

| 7. Roboty związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| sklasyfikować roboty związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych, | - sprzęt i narzędzia stosowane podczas zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych,<br>- zwałowarka taśmowa,<br>- most przerzutowy,<br>- agregat koparkowo-zwałowarkowy,<br>- spycharki,<br>- zgarniarki kołowe,<br>- ładowarki. |
| dobrać roboty związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych, | |
| wykonać prace związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych, | |
| zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania robót zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych. | |

**Temat: Zwałowanie, składowanie i rekultywacja terenów pogórniczych**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin**: 21

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania robót zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - dobierze sprzęt i narzędzia używane podczas zwałowania, składowania oraz rekultywacji terenów pogórniczych,
- - posłuży się sprzętem i narzędziami podczas zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych ,
- - wykona roboty związane ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych .

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska podczas zwałowania i rekultywacji w kopalniach odkrywkowych,
  - Metody zwałowania, składowania i rekultywacji,
  - Sprzęt i narzędzia stosowane podczas zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych,
  - Charakterystykę robót związanych ze zwałowaniem, składowaniem i rekultywacją terenów pogórniczych,
  - Warunki stosowania maszyn i urządzeń do zwałowania i rekultywacji,
  - Metody zabezpieczenia zwałowiska przed osuwaniem,
  - Sposoby i metody zagospodarowania odpadów,

oraz

- Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Wykonywanie robót zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktażem, ćwiczenia przedmiotowe. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejności i prawidłowości wykonania zadania oraz stwarza warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia z wykonywania robót zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

| 8. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| omówić budowę maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji,<br>rozpoznać maszyny i urządzenia do zwałowania, składowania i rekultywacji,<br>dobrać maszyny i urządzenia do zwałowania, składowania i rekultywacji,<br>użytkować maszyny i urządzenia do zwałowania, składowania i rekultywacji,<br>przewidzieć zagrożenia dla środowiska związane ze zwałowaniem, składowaniem i prowadzeniem rekultywacji. | - zwałowarka taśmowa,<br>- most przerzutowy,<br>- agregat koparkowo-zwałowarkowy,<br>- spycharki,<br>- zgarniarki kołowe,<br>- ładowarki. |

**Temat: Użytkowanie maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych**

**Klasa:** trzecia

**Liczba godzin**: 14

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności użytkowania maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- uczestniczy w obsłudze przez instruktora maszyny i urządzenia do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych,
- zastosuje sprzęt oraz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zagrożenia dla środowiska związane ze zwałowaniem, składowaniem i prowadzeniem rekultywacji,
  - Rodzaje maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji,
  - Budowę maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji,
  - Sprzęt oraz środki ochrony indywidualnej i zbiorowej wymagane podczas użytkowania maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji,
  - Przepisy prawa pracy,
  - Czynniki szkodliwe występujące w kopalniach odkrywkowych,
  - Wpływ czynników szkodliwych występujących w kopalniach odkrywkowych na organizm człowieka,

- Przepisy ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące podczas organizacji stanowiska pracy.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Użytkowanie maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

Zalecane metody: pokaz z instruktażem, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności, nawyki i sprawności o charakterze praktycznym, umożliwia poznanie maszyn i urządzeń, ich budowy i zasad działania poszczególnych zespołów oraz podzespołów. Może stanowić ilustrację uprzednio opanowanych przez uczących się praw i związków przyczynowo-skutkowych co stworzy warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń do zwałowania, składowania i rekultywacji terenów pogórniczych należy prowadzić z podziałem na grupy maksymalnie 2 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

| IV. Praktyki zawodowe | Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy |
|---|---|
| **Praktyka zawodowa 2 (dla kwalifikacji GIW.07. Organizacja i prowadzenie eksploatacji złóż metodą odkrywkową – 140 godzin)** | |
| 1. Zasady organizacji robót górniczych | 21 |
| 2. Określanie położenia frontów eksploatacyjnych | 28 |
| 3. Ocena jakości wykonanych robót górniczych | 21 |
| 4. Organizowanie robót związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej | 35 |
| 5. Ocenianie stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk | 35 |

| 1. Zasady organizacji robót górniczych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| skontrolować efektywność układu urabiającego, transportowego i zwałującego, | - arkusze papieru o formacie A4,<br>- materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania,<br>- sprzęt kreślarski,<br>- przykładowe harmonogramy robót górniczych. |
| dobrać narzędzia, maszyny i urządzenia do wykonywania robót górniczych, | |
| dobrać sprzęt ochrony indywidualnej i grupowej w zależności od rodzaju wykonywanych robót górniczych, | |
| dobrać pracowników do wykonywania robót górniczych, | |
| określić rodzaje zagrożeń występujących podczas wykonywania robót górniczych. | |

**Temat: Zasady organizacji robót górniczych**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin**: 21

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności organizowania robót górniczych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - zorganizuje wykonywanie robót górniczych,
- - dobierze narzędzia, maszyny i urządzenia oraz środki ochrony indywidualnej i grupowej niezbędne podczas wykonywania robót górniczych.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w kopalniach odkrywkowych,
  - **Rodzaje dokumentacji techniczno-ruchowej,**
  - **Roboty górnicze,**
  - Harmonogram robót górniczych,
  - Narzędzia, maszyny i urządzenia do wykonywania robót górniczych,
  - Projekty kopalni odkrywkowej przy pomocy programów komputerowych,
  - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
  - Zjawiska naturalne występujące w kopalniach odkrywkowych.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Zajęcia z zasad organizacji robót górniczych należy prowadzić z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania oraz umożliwi samodzielne odkrywanie procesów technologicznych zakładu górniczego.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia praktyczne z zasad organizacji robót górniczych należy prowadzić z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

| 2. Określanie położenia frontów eksploatacyjnych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| zaktualizować położenie frontów eksploatacyjnych na mapach górniczych,<br>obliczyć położenie frontów eksploatacyjnych,<br>wyznaczyć w terenie położenie frontów eksploatacyjnych,<br>zorganizować stanowisko do pracy z przyrządami mierniczymi, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,<br>zastosować środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac przyrządami mierniczymi | - mapy górnicze,<br>- teodolit z trójnogiem,<br>- niwelator,<br>- dalmierz,<br>- łaty geodezyjne,<br>- taśmy miernicze,<br>- przymiary,<br>- tyczki,<br>- węgielnice,<br>- planimetr biegunowy,<br>- arkusze papieru o różnych formatach (A0, A4),<br>- materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania,<br>- sprzęt kreślarski. |

| 3. Ocena jakości wykonanych robót górniczych | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| ocenić jakość wykonanych robót górniczych z uwzględnieniem ich zgodności z przepisami prawa,<br>ocenić jakość wykonanych robót górniczych z uwzględnieniem prawidłowości zastosowanych technologii. | - sprzęt kreślarski,<br>- notes,<br>- teodolit z trójnogiem,<br>- niwelator,<br>- dalmierz,<br>- łaty geodezyjne,<br>- taśmy miernicze,<br>- przymiary,<br>- tyczki,<br>- węgielnice,<br>- planimetr biegunowy. |

**Temat: Określanie położenia frontów eksploatacyjnych oraz ocenianie jakości wykonanych robót górniczych**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin**: 49

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności określania położenia frontów eksploatacyjnych oraz oceniania jakości wykonanych robót górniczych**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- określi położenie frontów eksploatacyjnych,
- oceni jakość wykonanych robót górniczych.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Zagrożenia na terenie zakładu górniczego,
  - Położenie frontów eksploatacyjnych na mapach górniczych,
  - Systemy eksploatacji i sposoby wybierania,
  - Fronty eksploatacyjne,
  - Sprzęt pomiarowy,
  - Dokumentację mierniczą,
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w kopalniach odkrywkowych,
  - Parametry złoża,
  - Harmonogram robót górniczych.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Określanie położenia frontów eksploatacyjnych oraz ocenianie jakości wykonanych robót górniczych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktażem, ćwiczenia produkcyjne, metoda projektów. Zastosowanie tych metod może stanowić ilustrację uprzednio opanowanych przez uczących się praw i związków przyczynowo-skutkowych, dostarczyć faktów do samodzielnego formułowania przez uczących się uogólnień, praw, zależności itd. oraz stworzyć warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

**Formy organizacyjne**

Położenie frontów eksploatacyjnych oraz ocenianie jakości wykonanych robót górniczych należy realizować z podziałem na grupy maksymalnie 8 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

| 4. Organizowanie robót związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| wskazać sposoby zabezpieczenia obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej zgodnie z przepisami prawa,<br>określić zasady wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych,<br>skontrolować wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych,<br>rozpoznać zagrożenia naturalne i scharakteryzować roboty związane z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej,<br>dobrać roboty związane z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej. | - dokumentacja dotycząca bezpieczeństwa w kopalniach odkrywkowych,<br>- procedury postępowania w razie wystąpienia zagrożeń naturalnych. |

**Temat: Organizowanie robót związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin**: 35

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności organizowania robót związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- przewidzi zagrożenia i zjawiska naturalne występujące w kopalniach odkrywkowych,
- rozpozna zagrożenie naturalne i zorganizuje roboty związane z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej.

**Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska na terenach objętych eksploatacją górniczą,
  - Metody kontroli jakości wykonanych prac zabezpieczających teren górniczy,
  - Zagrożenia naturalne i roboty związane z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej,
  - Zasady prowadzenia robót związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej,
  - Stosowanie sprzętu i środków ochrony osobistej,
  - Stan odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Organizowanie robót związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne, metoda przewodniego tekstu. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania, może stanowić ilustrację uprzednio opanowanych przez uczących się praw i związków przyczynowo - skutkowych oraz dostarczyć faktów do samodzielnego formułowania przez uczących się uogólnień, praw, zależności itd.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia z organizacji robót związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej należy realizować z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

| 5. Ocenianie stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk | |
|---|---|
| **Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:** | **Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt** |
| określić sposób kontroli stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk,<br>użytkować sprzęt pomiarowy,<br>dobrać sprzęt pomiarowy,<br>dokonać pomiaru w terenie sprzętem pomiarowym,<br>ocenić stan odkrywkowych wyrobisk górniczych,<br>ocenić stan techniczny zwałowisk,<br>sporządzić dokumentacje mierniczą,<br>zaktualizować dokumentację mierniczą,<br>dobrać sposoby poprawy stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk w przypadku negatywnej oceny. | - teodolit z trójnogiem,<br>- niwelator,<br>- dalmierz,<br>- łaty geodezyjne,<br>- taśmy miernicze,<br>- przymiary,<br>- tyczki,<br>- węgielnice,<br>- planimetr biegunowy,<br>- GPS do określenia miejsca położenia znacznika. |

**Temat: Ocenianie stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk**

**Klasa:** czwarta

**Liczba godzin**: 35

**Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności oceniania stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk**

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- posłuży się sprzętem pomiarowym,
- oceni stan odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk.

**Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne**

Zajęcia praktyczne prowadzone u Pracodawcy/zakład pracy, który powinien być wyposażony w:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
  - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
  - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska na terenach objętych eksploatacją górniczą,
  - Metody kontroli jakości wykonanych prac zabezpieczających teren górniczy,
  - Zagrożenia naturalne i roboty związane z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej,
  - Dokumentację dotycząca bezpieczeństwa w kopalniach odkrywkowych,
  - Zasady prowadzenia robót związanych z zabezpieczaniem obszarów niebezpiecznych i zagrożonych w kopalni odkrywkowej,
  - Stosowanie sprzętu i środków ochrony osobistej,
  - Stan odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk,
  - Procedury postępowania w razie wystąpienia zagrożeń naturalnych,
  - Zagrożenia przy pracy przyrządami mierniczymi,
  - Dokumentację mierniczą.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Ocenianie stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania, umożliwia poznanie sprzętu pomiarowego, jego budowy i zasady działania oraz pozwala ustalić metody rozwiązania problemu, uporządkować wiedzę w sposób twórczy.

**Formy organizacyjne**

Ocena stanu odkrywkowych wyrobisk górniczych i zwałowisk powinna być realizowana z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

# Przykładowe zadania opracowane przez Centralną Komisje Egzaminacyjną

## Zadanie nr 1 M.10-01-14.01

Przedsiębiorca planuje eksploatację złoża skał twardych o gęstość pozornej 2,5 Mg/m$^3$. Eksploatacja prowadzona będzie w jednym piętrze eksploatacyjnym. Zakład górniczy będzie prowadził roboty na 2 zmiany każda po 8 godzin.

**Tabela 1. Dane produkcyjne zakładu górniczego**

| Wydobycie roczne $W_{ko}$ | Liczba dni roboczych w roku T |
|---|---|
| 1 000 000 ton | 252 dni |

Do załadunku urobionej skały na samochody stosowana będzie ładowarka kołowa.

**Tabela 2. Katalogowe dane użytkowe ładowarki kołowej**

| Rodzaj | Czas cyklu $t_{ck}$ | Pojemność łyżki $q_u$ |
|---|---|---|
| Ładowarka łyżkowa | 30 s | 7,5 m$^3$ |

Urobioną skałę należy załadować i przetransportować do zakładu przeróbczego.

Określ wydajność i ilość urządzeń niezbędnych do załadunku urobionej skały.

1. Oblicz:
   a. wydajność dzienną i godzinową kopalni – wyniki zapisz w Tabeli 8,
   b. liczbę cykli roboczych ładowarki – wyniki zapisz w Tabeli 4,
   c. wydajność techniczną i rzeczywistą dla ładowarki kołowej – wyniki zapisz w Tabeli 9. Właściwie dobrane współczynniki zaznacz przez podkreślenie w Tabelach 5 – 6.
2. Porównaj uzyskany wynik wydajności rzeczywistej dla stosowanej ładowarki z wydajnością godzinową kopalni – wybierz właściwą odpowiedź przez podkreślenie w Tabeli 10.

Wzory, współczynniki i miejsce na obliczenia znajdują się w arkuszu egzaminacyjnym.

**Tabela 3. Wzory obliczeniowe**

| Nazwa wzoru | Wzór | Jednostka | Współczynniki |
|---|---|---|---|
| Wydajność teoretyczna | $Q_t = 60 \cdot q_u \cdot n_e$ | $m^3/h$ | $q_u$ – pojemność łyżki<br>$n_e$ – liczba cykli roboczych ładowarki w ciągu minuty |
| Liczba cykli roboczych ładowarki w ciągu minuty | $n_e = 60/t_{ck}$ | cykl/min | $t_{ck}$ – czas jednego cyklu ładowarki |
| Wydajność techniczna | $Q_{tech} = Q_t \cdot k_n/k_r$ | $m^3/h$ | $k_n$ –współczynnik napełnienia łyżki<br>$k_r$ – współczynnik rozluźnienia urobku w łyżce |
| Wydajność rzeczywista | $Q_{rzecz} = Q_{tech} \cdot k_c$ | $m^3/h$ | $k_c$ – współczynnik wykorzystania czasu roboczego ładowarki |

**Tabela 4. Liczba cykli roboczych ładowarki**

| Liczba cykli roboczych ładowarki w ciągu minuty | cykl/min |
|---|---|
| $n_e = 60/t_{ck}$ | |

**Tabela 5. Współczynnik napełnienia łyżki $k_n$**

| Rodzaj skały | Wartości liczbowe $k_n$ dla pojemności czerpaka, $m^3$ | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3,0 | 6,0 | 10,0 | 15,0 |
| sypkie | 0,90 | 0,85 | 0,90 | 0,90 |
| miękkie | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 |
| kruche | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 |
| twarde | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 |

**Tabela 6. Współczynnik rozluzowania $k_r$**

| Lp. | Rodzaj skały | $k_r$ |
|---|---|---|
| 1 | łatwo urabialne (piaski, żwiry) | 1,1 |
| 2 | średnio urabialne (piaski gliniaste, gliny piaszczyste) | 1,2 |
| 3 | trudno urabialne (gliny, iły) | 1,4 |
| 4 | twarde i bardzo twarde urabiane materiałem wybuchowym | 1,6 |

**Tabela 7. Współczynnik wykorzystania czasu roboczego ładowarki $k_c$**

| Współczynnik wykorzystania czasu roboczego ładowarki | $k_c$ |
|---|---|
| do obliczeń przyjmij wartość równą: | 0,75 |

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.**

**Ocenie podlegać będą 3 rezultaty:**

- wydajność dzienna i godzinowa kopalni – wypełniona Tabela 8,
- wydajność ładowarki (teoretyczna, techniczna i rzeczywista) – wypełniona Tabela 9,
- sprawdzony dobór ładowarki do załadunku – wypełniona Tabela 10.

**Tabela 8. Wydajność dzienna i godzinowa kopalni**

| Wydobycie roczne $W_{ko}$ [$m^3$] | Czas pracy na dobę [h] | Wydajność dzienna $W_d = W_{ko}/T$ | Wydajność godzinowa $W_h = W_d/h$ |
|---|---|---|---|
| | | | |

**Tabela 9. Wydajności ładowarki**

| Wydajność teoretyczna $Q_t$ | Wydajność techniczna $Q_{tech}$ | Wydajność rzeczywista $Q_{rzecz}$ |
|---|---|---|
| | | |

**Tabela 10. Sprawdzony dobór ładowarki do załadunku**

| Wydajność rzeczywista ładowarki $Q_{rzecz}$ | Wydajność godzinowa kopalni $W_h = W_d/h$ | Ładowarka pokryje potrzeby załadunkowe (właściwe podkreślić) |
|---|---|---|
| | | TAK / NIE |

## Zadanie nr 2 M.41-01-14.01

Eksploatacja w kopalni odkrywkowej piaskowca magurskiego prowadzona będzie w dwóch piętrach eksploatacyjnych metodą odkrywkową systemem ścianowym z równoległym postępem frontu z zastosowaniem techniki strzałowej - strzelanie metodą długich otworów. Granice złoża tworzą formę prostokąta o bokach 400 x 300 m, przy udokumentowaniu do rzędnej 380 m n.p.m.

Wyrobisko będzie miało charakter stokowy. Udostępnienie złoża nastąpi od strony wschodniej poprzez zdjęcie skały płonnej (wraz z humusem).

Wydobycie prowadzone będzie dwoma poziomami eksploatacyjnymi po 18 m wysokości. Spąg piętra dolnego, z którego prowadzona będzie eksploatacja znajdować się będzie na rzędnej 380 m n.p.m., zaś poziom drugi na rzędnej 398 m n.p.m.

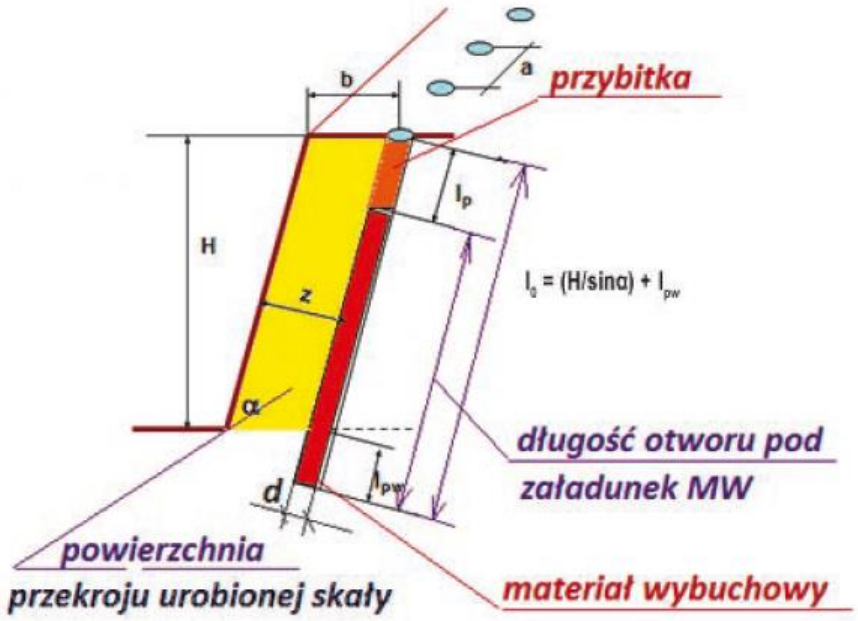
Ze stropu złoża oscylującego w granicach rzędnych 414,2 – 417,7 m n.p.m. prowadzone będzie zdejmowanie nadkładu jednym poziomem eksploatacyjnym.

Do prac w kopalni odkrywkowej przewidziano zastosowanie wiertnicy o wydajności teoretycznej wiercenia $W_w = 27$ mb/h.

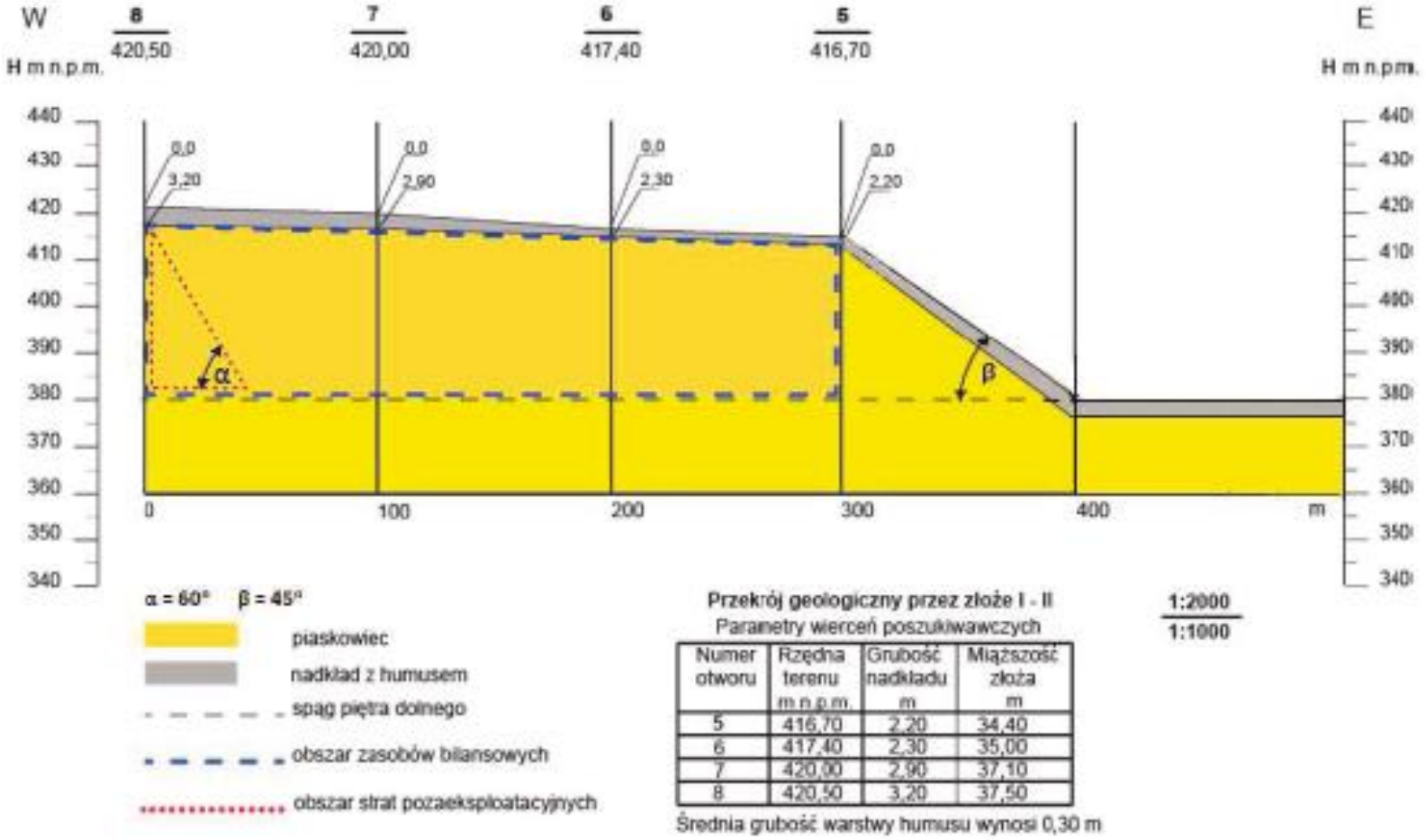
**Tabela 1. Charakterystyka zakładu górniczego**

| Lp. | Parametry technologiczne | Wartość |
|---|---|---|
| 1. | Gęstość pozorna | 2,5 Mg/m³ |
| 2. | Ilość dni roboczych w roku | 250 |
| 3. | Ilość godzin pracy na zmianę roboczą | 8 |
| 4. | Ilość zmian w dniu roboczym | 2 |
| 5. | Ilość dni roboczych w ciągu tygodnia | 5 |
| 6. | Średni współczynnik wykorzystania czasu pracy dla wiertnicy | $k_t = 0,75$ |
| 7. | Kąt nachylenia ściany podczas pracy | ok. 85° |
| 8. | Kąt nachylenia ściany złoża w stanie docelowym | ok. 60° |
| 9. | Tangens kąta 60° | 1,732 |
| 10. | Średnie zużycie MW | q = 0,45 kg/m³ |
| 11. | Długość przewiertu | $l_{prz} = 1$ m |
| 12. | Długość przybitki | $l_p = 3$ m |
| 13. | Przeciętna ilość MW mieszcząca się w 1 m otworu | $Q_1 = 7,5$ kg/m |
| 14. | Zabiór „z" | 3,9 m |
| 15. | Odległość między otworami „a" | 3,8 m |
| 16. | Wydajności wiercenia wiertnicy dla średnicy otworu 105 mm | $W_w = 27$ mb/h |
| 17. | Przewidywane wydobycie roczne | W = 600000 Mg |

**Schemat 1. Prowadzenie eksploatacji metodą strzelania otworami długimi.**



**Schemat 2. Przekrój geologiczny przez złoże I – II**




Przekrój geologiczny przez złoże I - II

1:2000
1:1000

Parametry wierceń poszukiwawczych

| Numer otworu | Rzędna terenu m n.p.m. | Grubość nadkładu m | Miąższość złoża m |
|---|---|---|---|
| 5 | 416,70 | 2,20 | 34,40 |
| 6 | 417,40 | 2,30 | 35,00 |
| 7 | 420,00 | 2,90 | 37,10 |
| 8 | 420,50 | 3,20 | 37,50 |

Średnia grubość warstwy humusu wynosi 0,30 m

1. Określ parametry eksploatacyjne na podstawie Schematu 2:
   - rodzaj wyrobiska,
   - metodę eksploatacji,
   - ilość poziomów eksploatacyjnych,
   - ilość poziomów nadkładowych,
   - system eksploatacji,
   - technologię urabiania.

Parametry zapisz w Tabeli 3. Technologia eksploatacji złoża – Parametry eksploatacyjne.

2. Oblicz parametry złoża:
   - powierzchnię udokumentowanego złoża wraz z nadkładem,
   - objętość nadkładu nad złożem,
   - objętość skały płonnej do usunięcia w ramach robót udostępniających,
   - ilość zasobów przemysłowych,
   - straty pozaeksploatacyjne,
   - zasoby operatywne,
   - przewidziany okres eksploatacji.

Wyniki zapisz w Tabeli 2. Dane bilansowe nadkładu i złoża.

3. Oblicz parametry strzelania metodą długich otworów:
   - ilość MW na 1m otworu,
   - średnia wysokość ściany eksploatacyjnej,
   - średnia długość otworu strzałowego,
   - długość ładunku w otworze,
   - wielkość ładunku w otworze,
   - uzysk urobku z jednego otworu.

Wyniki zapisz w Tabeli 3. Technologia eksploatacji – parametry strzelania metodą długich otworów.

4. Oblicz parametry doboru maszyn do robót wiertniczych:
   - ilość otworów strzałowych rocznie,
   - ilość otworów strzałowych tygodniowo,
   - roczna długość odwiertu,
   - długość otworów wywierconych tygodniowo,
   - zaangażowanie tygodniowe wiertnicy.

Wyniki zapisz w Tabeli 3. Technologia eksploatacji – Parametry doboru maszyn do robót wiertniczych.

5. Wypełnij Tabelę 4. Wydajność, zaangażowanie i dobór maszyn do robót wiertniczych.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.**

**Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:**

- dane bilansowe nadkładu i złoża – wypełniona Tabela 2,
- parametry eksploatacyjne – wypełniona Tabela 3,
- parametry strzelania metodą długich otworów – wypełniona Tabela 3 ,
- parametry doboru maszyn do robót wiertniczych – wypełniona Tabela 3,
- wydajność, zaangażowanie i dobór maszyn do robót wiertniczych – wypełniona Tabela 4.

**Tabela 2. Dane bilansowe nadkładu i złoża.**

| Wyszczególnienie | Jednostka | Wartość |
|---|---|---|
| Powierzchnia udokumentowanego złoża wraz z nadkładem P | $m^2$ | |
| Objętość nadkładu nad złożem* $V_h$ | $m^3$ | |
| Objętość skały płonnej do usunięcia w ramach robót udostępniających $V_p$ | $m^3$ | |
| Ilość zasobów przemysłowych | $m^3$ | |
| | Mg | |
| Straty pozaeksploatacyjne (zasoby utkwione w skarpie docelowej) | Mg | |
| Zasoby operatywne | Mg | |
| Przewidziany okres eksploatacji $T_E$ (dokładność 0,01) | lata | |

*Obliczoną średnią miąższość nakładu w wierceniach należy przyjąć dla całego złoża

**Tabela 3. Technologia eksploatacji złoża**

| L.p. | Parametr | Rodzaj /wielkość/wartość |
|---|---|---|
| | **Parametry eksploatacyjne** | |
| 1. | Rodzaj wyrobiska | |
| 2. | Metoda eksploatacji | |
| 3. | Ilość poziomów eksploatacyjnych | |
| 4. | Ilość poziomów nadkładowych | |
| 5. | System eksploatacji | |
| 6. | Technologia urabiania | |
| | **Parametry strzelania metodą długich otworów** | |
| 7. | Ilość MW na 1m otworu [kg/mb] | |
| 8. | Średnia wysokość ściany eksploatacyjnej [m] | |
| 9. | Średnia długość otworu strzałowego [m] | |
| 10. | Długość ładunku w otworze [m] | |
| 11. | Wielkość ładunku w otworze [kg] | |
| 12. | Uzysk urobku z jednego otworu [$m^3$] | |
| | **Parametry doboru maszyn do robót wiertniczych** | |
| 13. | Ilość otworów strzałowych rocznie [szt.] | |
| 14. | Ilość otworów strzałowych tygodniowo [szt.] | |
| 15. | Roczna długość odwiertu [m] | |
| 16. | Długość otworów wywierconych tygodniowo [m] | |
| 17. | Zaangażowanie tygodniowe wiertnicy [h] | |

**Tabela 4. Wydajność, zaangażowanie i dobór maszyn do robót wiertniczych**

| Wydajność rzeczywista wiertnicy [mb/h] | Zaangażowanie tygodniowe wiertnicy [h] | Wiertnica pokryje potrzeby technologiczne (właściwe podkreślić) | Liczba zastosowanych urządzeń |
|---|---|---|---|
| | | TAK /NIE | |

**ZAŁĄCZNIK 1.** WZÓR UMOWY SZKOŁY Z PRACODAWCĄ I Z CKZ

**W Z Ó R**

**U M O W A  O  R E A L I Z A C J Ę  P R A K T Y K  Z A W O D O W Y C H**

W dniu ..... pomiędzy
(data)

.....
(nazwa, adres szkoły)

reprezentowanym przez ……. – dyrektora szkoły, zwanym dalej **„Szkołą”**

a

.....
(nazwa, adres zakładu pracy)

reprezentowanym przez dyrektora lub upoważniona przez niego osobę

.....
(imię i nazwisko, stanowisko służbowe)

zwanym dalej **„Zakładem”**

Zakład przyjmując uczniów na praktyczną naukę zawodu:

1. Zapewnia uczniom opiekę wychowawczą.
2. Zapewnia uczniom warunki materialne do realizacji nauki zawodu, a w szczególności:
   a. stanowiska szkoleniowe wyposażone w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentację techniczną, uwzględniające wymagania BHP
   b. pomieszczenia do przechowywania odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej
   c. dostęp do urządzeń higieniczno-sanitarnych oraz pomieszczeń bytowych.
3. Wyznacza nauczyciela praktycznej nauki zawodu.
4. Zapoznaje uczniów z organizacją pracy, regulaminem pracy, w szczególności w zakresie przestrzegania porządku i dyscypliny pracy oraz przepisami i zasadami BHP.
5. Nadzoruje przebieg nauki zawodu.
6. Sporządza, w razie wypadku podczas nauki zawodu, dokumentację powypadkową.
7. Powiadamia szkołę o naruszeniu przez ucznia regulaminu pracy.

Szkoła kierująca uczniów na praktyczną naukę zawodu:

1. Nadzoruje realizację programu nauki zawodu.
2. Dostarcza harmonogram przejść wraz z imiennym wykazem uczniów skierowanych na naukę zawodu.
3. Dostarcza aktualne świadectwa lekarskie stwierdzające zdolność zdrowotną uczniów do odbywania praktyk.
4. Zapewnia ubezpieczenie uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków.
5. Wyznacza nauczyciela odpowiedzialnego za kontakt Szkoła – Zakład.
6. Ustala termin i czas trwania zajęć.
7. Akceptuje wyznaczonych instruktorów praktycznej nauki zawodu i opiekunów praktyk, lub wyznacza do praktycznej nauki zawodu nauczycieli praktycznej nauki zawodu.
8. Zapewnia wyposażenie uczniów w ubrania robocze i środki czystości.

W sprawach nieuregulowanych niniejszą umową będą mieć zastosowanie przepisy Kodeksu Pracy oraz Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 sierpnia 2017 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz. U. 2017 poz. 1644).

Każdej ze stron przysługuje prawo rozwiązania niniejszej umowy z zachowaniem miesięcznego okresu wypowiedzenia.

Uczniowie są ubezpieczeni od nieszczęśliwych wypadków.
Nr polisy:…….

Umowę sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze stron.

W przypadku nie dotrzymania warunków umowy, obu stronom przysługuje odwołanie się do organu bezpośrednio nadzorującego każdą ze stron.

| Szkoła | Zakład |
| --- | --- |
| …… | …….. |

9. Wszelkie zmiany niniejszej umowy wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności.

**ZAŁĄCZNIK 2.** DZIENNICZEK ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH

# DZIENNICZEK ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH

…… ……

**(IMIĘ I NAZWISKO UCZNIA, KLASA)** **(ZAWÓD)**

…… ……

**(TERMIN PRAKTYKI)** **(MIEJSCE ODBYWANIA PRAKTYKI)**

**Objaśnienia do prowadzenia dzienniczka zajęć praktycznych.**

1. Dzienniczek jest dokumentem kształcenia praktycznego ucznia podczas nauki w szkole.
2. Powinien być prowadzony na bieżąco, starannie i przejrzyście.
3. W przypadku odbywania praktyki w dwóch miejscach należy odpowiednio wpisać terminy i miejsca odbywania praktyki oraz w części „Charakterystyka zakładu pracy" opisać osobno obydwa miejsca odbywania zajęć praktycznych.
4. Każdy dzień praktyki należy krótko opisać uwzględniając wykonywane czynności, podać kolejny dzień praktyk, datę, miejsce/stanowisko pracy oraz potwierdzić podpisem zakładowego opiekuna praktyk.
5. Na koniec należy przygotować „Sprawozdanie z odbytej praktyki" uwzględniając wykonywane czynności i własne spostrzeżenia. Należy je potwierdzić pieczęcią i podpisem zakładowego opiekuna praktyk.
6. Dzienniczek należy przedłożyć do uzupełnienia zakładowemu opiekunowi praktyk - dzień przed zakończeniem praktyki w celu wypisania zaświadczenia o ukończeniu zajęć praktycznych oraz wystawienia oceny z praktyki.
7. Uzupełniony dzienniczek praktyk wraz z oceną zakładu pracy należy oddać w szkole wychowawcy w ciągu tygodnia od zakończenia praktyk.
8. Brak dzienniczka praktyk wiąże się z wystawieniem oceny niedostatecznej z zajęć praktycznych.

**Uczeń ma obowiązek do zachowania dyscypliny, przez co rozumie się:**

- właściwą postawę i kulturę osobistą, poprawny wygląd, właściwy ubiór,
- punktualne rozpoczynanie i kończenie zajęć,
- ścisłe przestrzeganie przepisów BHP i ppoż.,
- nie opuszczanie stanowiska pracy przed wyznaczoną godziną,
- dostosowanie się do ustalonego w zakładzie harmonogramu dnia,
- rzetelne wykonywanie zadań powierzonych przez opiekuna,
- systematyczne codzienne odnotowywanie toku zajęć w dzienniczkach praktyk, tj. zapisując w nim wszystkie czynności przez siebie wykonane,
- przedkładanie każdego dnia (lub wg ustaleń z opiekunem) dzienniczka praktyk, zakładowemu opiekunowi praktyk - do kontroli i podpisu,
- przygotowanie sprawozdania z odbytej praktyki uwzględniającego wykonywane czynności, zdobyte umiejętności oraz własne spostrzeżenia – potwierdzone podpisem opiekuna praktyk,
- przekazanie wychowawcy w ustalonym terminie uzupełnionego dzienniczka praktyk wraz z zaświadczeniem i oceną z zajęć praktycznych.

**Nad przebiegiem zajęć praktycznych i ich realizacją czuwa opiekun praktyki,** który dokonuje oceny umiejętności opanowanych przez uczniów podczas całego okresu realizacji programu zajęć praktycznych.

Sprawdzanie umiejętności uczniów powinno odbywać się na podstawie obserwacji ich pracy, sposobu wykonywania poleceń i zadań zawodowych. Należy zwrócić uwagę na następujące kryteria:

- komunikatywność i życzliwość w stosunku do klientów oraz współpracowników,
- zdyscyplinowanie i organizacja własnej pracy,

- planowanie pracy w celu efektywnego wykorzystania czasu pracy
- pracowitość i rzetelność wykonywania powierzonych zadań oraz poczucie odpowiedzialności za wykonaną pracę,
- zaangażowanie w wykonywaną pracę,
- przestrzeganie tajemnicy zawodowej,
- umiejętność współpracy w zespole.

Praktyka zawodowa ma na celu pogłębienie i doskonalenie umiejętności praktycznych w danym zawodzie.
Uczeń powinien przede wszystkim:

- znać zasady funkcjonowania poszczególnych działów zakładu,
- obsługiwać podstawowe urządzenia stanowiące wyposażenie techniczne zakładu,
- dostosować się do wymogów organizacji pracy w zespole,
- dostosować się do dyscypliny obowiązującej w zakładzie,
- zorganizować i utrzymywać w należytym porządku swoje miejsce pracy,
- ocenić jakość wykonanej pracy,
- przestrzegać zasad bhp, przepisów ppoż. i ochrony środowiska.

Szczegółowe cele kształcenia dla poszczególnych zawodów określają programy nauczania dla zawodów, natomiast treści określa program zajęć praktycznych.

# Charakterystyka zakładu pracy

…… ……. ……

Dzień praktyk Data Miejsce/stanowisko pracy

…….

podpis zakładowego opiekuna praktyk

# Sprawozdanie z odbytej praktyki

…….
podpis praktykanta

…….
podpis zakładowego opiekuna praktyk

**ZAŁĄCZNIK 3.** ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU PRAKTYKI WRAZ Z OCENĄ

…… ……
( pieczątka zakładu ) (miejscowość, data)

**ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH**

Zaświadczam, że uczeń/uczennica klasy …… Zespołu Szkół ……..

…….....
(Imię i Nazwisko)

odbył/a praktykę w ……...…..……..
(nazwa zakładu)

zgodnie z ustalonym programem, w terminie ……

i otrzymał/a ocenę ……...……

……
(Pieczątka i podpis opiekuna)

**ZAŁĄCZNIK 4.** TREŚCI NAUCZANIA

## 1. ETAPY PRACY KOPALNI ODKRYWKOWEJ

1.1. Roboty przygotowawcze w kopalniach odkrywkowych
1.2. Wybieranie złoża
1.3. Likwidacja i rekultywacja terenów po zakończonej eksploatacji

## 2. METODY WYBIERANIA ZŁÓŻ W GÓRNICTWIE

2.1. Systemy ścianowe i zabierkowe
2.2. Równoległe postępy frontów roboczych
2.3. Wachlarzowe postępy frontów roboczych
2.4. Wybieranie spiralne i wgłębne lejami

## 3. URABIANIE SKAŁ TECHNIKĄ STRZAŁOWĄ

3.1. Właściwości i podział materiałów wybuchowych
3.2. Środki inicjujące
3.3. Wykonywanie robót strzałowych w wyrobiskach odkrywkowych
   a. Strzelanie otworami długimi
   b. Strzelanie otworami krótkimi
   c. Strzelanie rozszczepkowe
3.4. Oddziaływanie robót strzałowych na środowisko

## 4. URABIANIE MECHANICZNE

4.1. Koparki jednonaczyniowe łyżkowe
4.2. Wydajność koparek jednonaczyniowych łyżkowych
4.3. Jednonaczyniowe koparki zgarniakowe i zgarniarki linowe
4.4. Ładowarki łyżkowe
4.5. Urabianie spycharkami
4.6. Urabianie zgarniarkami
4.7. Elementy budowy koparek wielonaczyniowych
4.8. Zasady doboru koparek wielonaczyniowych
4.9. Koparki wielonaczyniowe kołowe
   a) Urabianie nadpoziomowe wielonaczyniową koparką kołową
   b) Urabianie podpoziomowe wielonaczyniową koparką kołową
   c) Wydajność wielonaczyniowych koparek kołowych

d) Zalety i wady wielonaczyniowych koparek kołowych

4.10. Koparki wielonaczyniowe łańcuchowe
a) Budowa wielonaczyniowej koparki łańcuchowej
b) Sposoby pracy wielonaczyniowej koparki łańcuchowej
c) Wady i zalety wielonaczyniowych koparek łańcuchowych

## 5. URABIANIE ZŁÓŻ NA BLOKI

5.1.Metody urabiania skał na bloki

## 6. TRANSPORT

6.1.Transport szynowy
6.2.Transport samochodowy
6.3.Transport taśmowy
a) Rodzaje i budowa taśm transportowych
b) Zespoły krążnikowe
6.4.Transport linowy
a) Transport dźwignicami linowymi i żurawiami
b) Transport linowymi kolejkami wiszącymi

## 7. ZWAŁOWANIE

7.1.Zwałowarki taśmowe
7.2.Wykorzystanie mostów przerzutowych do przemieszczania mas nadkładowych
7.3.Zwałowanie agregatami koparko-zwałowarkami
7.4.Zwałowanie spycharkami
7.5.Zwałowanie zgarniarkami kołowymi

## 8. ODWADNIANIE WYROBISK ODKRYWKOWYCH

8.1.Odwodnienie sposobem otwartym
8.2.Odwodnienie za pomocą chodników podziemnych
8.3.Odwadnianie barierą studni odwadniających
8.4.Odwadnianie powierzchniowe
8.5.Odwodnianie zwałów

## 9. REKULTYWACJA TERENÓW POGÓRNICZYCH

9.1.Zagospodarowanie wyrobisk odkrywkowych
9.2.Zagospodarowanie zwałowisk zewnętrznych