



MODELOWY PROGRAM REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU TECHNIK GÓRNICTWA OTWOROWEGO

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 311702

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:

Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji

GIW.08. Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż

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**

Material 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.....	6
V.	Organizacja praktyk zawodowych	8
VI.	Sposób angażowania nauczycieli, w tym nauczycieli pnz oraz kierowników kształcenia praktycznego w realizację zajęć praktycznych i praktyk zawodowych – w CKZ i u pracodawcy	9
VII.	Efekty kształcenia z podstawy programowej realizowane podczas zajęć praktycznych w CKZ i u pracodawcy właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik górnictwa otworowego	11
VIII.	Plan nauczania praktycznej nauki zawodu	16
IX.	Wykaz działów programowych dla zawodu technik górnictwa otworowego	17
X.	Wyposażenie stanowisk podmiotu realizującego praktyczną naukę zawodu	33
XI.	Program nauczania dla poszczególnych działów realizacji praktycznej nauki zawodu	43
	Załącznik 1. Wzór umowy szkoły z pracodawcą.....	229
	Załącznik 2. Dzienniczek praktyki zawodowej	232
	Załącznik 3. Zaświadczenie o ukończeniu praktyki wraz z oceną	237



I. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent technikum kształcącego w zawodzie technik górnictwa otworowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1) w zakresie kwalifikacji GIW.01. Eksploatacja otworowa złóż:

- a) obsługiwanie odwiertów do eksploatacji kopalin oraz podziemnego bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów,
- b) prowadzenia procesów przygotowania kopalin do transportu,
- c) magazynowania i transportu kopalin,
- d) obróbki i rekonstrukcji odwiertów eksploatacyjnych oraz prowadzenia procesów intensyfikacji wydobywania;

2) w zakresie kwalifikacji GIW.08. Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż:

- a) organizowania i nadzorowania racjonalnej eksploatacji złóż kopalin wydobywanych metodą otworową,
- b) prowadzenia dokumentacji zakładu górnictwa otworowego.

II. CELE PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

Celem praktycznej nauki zawodu jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej.

Kształcenie zawodowe ulega ciągłym modyfikacjom pod wpływem przemian, zachodzących w systemie gospodarczym i na rynku pracy. Zapotrzebowanie na pewne grupy zawodowe zmniejsza się, na inne rośnie. Edukacja zawodowa, jak i cała gospodarka stoją dziś przed znaczącymi wyzwaniami. Przedsiębiorstwa i pracownicy muszą zmierzyć się ze zmieniającymi się pod wpływem digitalizacji warunkami działania. Globalizacja otworzyła przed polskimi przedsiębiorstwami, stosującymi wysoko wyspecjalizowane technologie, nowe rynki zbytu i umożliwiła powstanie kooperacji w ramach łańcucha dostaw o światowym zasięgu. Procesy te wymusiły jednak również zaostrenie konkurencji dla pracodawców i pracowników oraz stosowanie innowacyjnych rozwiązań.

Zadania podmiotów prowadzących praktyczną naukę zawodu oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane wzrostem oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników oraz 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, a tym samym zapewni możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

Połączenie w systemie dualnym nauki w szkole z zajęciami w zakładzie pracy stanowi dla wielu młodych szansę na udaną przyszłość i ułatwia przejście ze szkoły do pracy zawodowej. Połączenie praktycznej nauki, zapewnianej na wysokim poziomie przez zakłady pracy, z uzyskaniem uznawanego przez państwo dyplomu, umożliwi absolwentom szybkie wejście na rynek pracy i osiągnięcie finansowej niezależności.

Stanowi to dobrą motywację, stwarzając perspektywy i nadzieję na przyszłość.

Opracowany program nauczania dla praktycznej nauki zawodu pozwoli na osiągnięcie powyższych celów ogólnych kształcenia zawodowego.

III. ZADANIE DLA PODMIOTÓW REALIZUJĄCYCH PRAKTYCZNĄ NAUKĘ ZAWODU

Głównym zadaniem dla podmiotów realizujących kształcenie w zawodzie **technik górnictwa otworowego** jest to, aby po zakończeniu kształcenia absolwent był przygotowany do zajmowania się pracami związanymi z eksploatacją kopalni metodą otworową a między innymi do :

- 1) Obsługiwania odwiertów eksploatacyjnych złóż.
- 2) Obsługiwania maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego.
- 3) Obsługiwania zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do transportu kopalni.
- 4) Organizowania i prowadzenia obsługi odwiertów eksploatacyjnych złóż.
- 5) Organizowania i prowadzenia procesów oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego.
- 6) Prowadzenia magazynowania i transportu kopalni.
- 7) Wykonywania pomiarów wglębnych oraz pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalni.

W ramach kształcenia w zawodzie uczniowie nabędą gruntowną i zaawansowaną wiedzę w dziedzinie nauk o ziemi, górnictwie i geologii, eksploatacji otworowej złóż, obsłudze maszyn i urządzeń do eksploatacji, miernictwie górnictwem, przepisach prawnych w górnictwie otworowym, kierowania procesami wydobywczymi z uwzględnieniem zagadnień proekologicznych i szeroko rozumianego bezpieczeństwa powszechnego. **Technik górnictwa otworowego** jest zawodem związanym z eksploatacją kopalni metodą otworową. Metodę tę stosuje się przy wydobywaniu ropy naftowej i gazu ziemnego oraz innych kopalni użytecznych i bogactw naturalnych. Kształcenie w tym zawodzie ma wieloletnią tradycję, a absolwenci

znajdują pracę w przedsiębiorstwach wydobywających nie tylko ropę naftową i gaz ziemny, ale także sól kamienną, siarkę, wody mineralne lecznicze i termalne. Zapotrzebowanie na paliwa ciekłe pochodzące z przeróbki ropy naftowej, a także na gaz ziemny ciągle wzrasta, nie tylko w Polsce, ale i na całym świecie. Wydobywanie tych surowców ma coraz większe znaczenie, dlatego znaczenie tego zawodu jest ważne dla gospodarki każdego kraju, który dysponuje złożami tych kopalin.

Absolwent w zawodzie **technik górnictwa otworowego** zgodnie z posiadaną wiedzą i umiejętnościami przygotowany będzie do podejmowania pracy w przedsiębiorstwach górniczych i geologicznych stosujących w zakresie swojej działalności otworowe technologie, prowadzenia własnej działalności gospodarczej w zakresie górnictwa otworowego (zgodnie z obowiązującymi standardami prawnymi), kierowania zespołami ludzkimi (zgodnie z obowiązującymi branżowymi standardami prawnymi), kierowania ruchem zakładu górniczego, wykonywania czynności zawodowych wymagających specjalnych kwalifikacji górniczych (po potwierdzeniu tych kwalifikacji zgodnie z obowiązującymi branżowymi przepisami prawnymi) oraz w szkolnictwie zawodowym (po ukończeniu studiów i specjalności nauczycielskiej zgodnie z obowiązującymi standardami kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela

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 za 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 (4 tygodnie) w trzeciej klasie i 140 godzin w czwartej klasie (4 tygodnie) będą realizowane w podmiocie zapewniającym rzeczywiste warunki pracy właściwe dla zawodu **technik górnictwa otworowego** w zakładach prowadzących eksploatację metodą otworową, 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 efektem kształcenia właściwym dla zawodu, sformułowanym w PODSTAWIE PROGRAMOWIEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK GÓRNICTWA OTWOROWEGO.

Zajęcia praktyczne może prowadzić pracodawca, osoba prowadząca zakład pracy w imieniu pracodawcy, osoba zatrudniona u pracodawcy, lecz 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 zajęć praktycznych:

Kwalifikacja GIW.01. Eksploatacja otworowa złóż

- 1) Pozna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w otworowych zakładach górniczych.
- 2) Pozna zasady obsługi odwiertów oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji złóż oraz bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów.
- 3) Pozna zasady obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu.
- 4) Pozna zasady obsługi zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do transportu kopaliny.



Kwalifikacja GIW.08. Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż

- 1) Pozna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w otworowych zakładach górniczych.
- 2) Zorganizuje i prowadzi obsługę odwiertów eksploatacyjnych złóż oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji.
- 3) Zorganizuje i prowadzi procesy oczyszczania kopalin wydobywanych metodą otworową.
- 4) Prowadzi magazynowanie i transport kopalin wydobywanych metodą otworową.
- 5) Wykona pomiary wgłębne oraz pomiary właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową.
- 6) Podsumuje praktyki zawodowe

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

ORGANIZACJA PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU W FORMIE PRAKTYK ZAWODOWYCH

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 analizowania 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. Kierownik szkolenia praktycznego przedstawia powyższy regulamin każdej klasie nie później niż tydzień przed rozpoczęciem praktyki zawodowej.
4. Obowiązkiem kierownika szkolenia praktycznego jest 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 z obowiązującymi przepisami.



VII. EFEKTY KSZTAŁCENIA Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ REALIZOWANE PODCZAS ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH W CKZ I U PRACODAWCY WŁAŚCIWE DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE TECHNIK GÓRNICTWA OTWOROWEGO

Efekty kształcenia dla zawodu **technik górnictwa otworowego**.

GIW.01. Eksploatacja otworowa złóż

GIW.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 5) charakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych w górnictwie otworowym;
- 6) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii;
- 7) charakteryzuje zagrożenia występujące w otworowych zakładach górniczych;
- 8) charakteryzuje rodzaje oraz zasady wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych;
- 9) przedstawia zasady postępowania w razie wystąpienia niebezpiecznych zdarzeń i wypadków;
- 11) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego.

GIW.01.2. Podstawy górnictwa otworowego

- 1) sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami;
- 2) sporządza szkice części maszyn;
- 3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych;
- 4) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń;
- 5) rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych;
- 6) rozróżnia rodzaje korozji i sposoby zabezpieczania maszyn i urządzeń przed korozją;
- 8) charakteryzuje metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;

- 9) wykonuje pomiary warsztatowe;
- 10) stosuje metody kontroli jakości wykonanych prac;
- 12) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych.

GIW.01.3. Obsługiwanie odwiertów oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji złóż oraz bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów

- 4) rozpoznaje narzędzia do obsługi głowic odwiertów oraz maszyn i urządzeń górniczych;
- 7) charakteryzuje parametry technologiczne procesu wydobywania kopalin;
- 9) charakteryzuje przyrządy kontrolno-pomiarowe;
- 10) charakteryzuje i przygotowuje procesy wykonywania obróbki odwiertów eksploatacyjnych;
- 13) wykonuje konserwację oraz drobne naprawy obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych.

GIW.01.4. Obsługiwanie maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopalin do transportu

- 2) charakteryzuje metody usuwania zanieczyszczeń z kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów;
- 3) charakteryzuje sprzęt i narzędzia do prac związanych z oczyszczaniem kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów;
- 6) wykonuje konserwację oraz drobne naprawy urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu.

GIW.01.5 Obsługiwanie zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do transportu kopalin

- 4) wykonuje konserwację zbiorników i drobne naprawy elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego;
- 5) pobiera próbki kopalin do badań laboratoryjnych;
- 6) przygotowuje dzienne raporty produkcyjne dla kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów;
- 11) charakteryzuje sprzęt i narzędzia do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin;
- 12) wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do transportu kopalin.



GIW.08. Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż, która jest nadbudową do kwalifikacji bazowej GIW.01.:

Efekty kształcenia **technik górnictwa otworowego.**

GIW.08.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przestrzega postanowień dokumentu bezpieczeństwa;
- 5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego;
- 6) charakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych w górnictwie otworowym;
- 7) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii;
- 8) charakteryzuje zagrożenia występujące w otworowych zakładach górniczych.

GIW.08.2. Podstawy górnictwa otworowego

- 1) sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami;
- 2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń;
- 3) rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych;
- 4) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń;
- 6) charakteryzuje metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;
- 7) wykonuje pomiary warsztatowe;
- 8) stosuje metody kontroli jakości wykonanych prac.

GIW.08.3. Organizowanie i prowadzenie obsługi odwiertów eksploatacyjnych złóż oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji

- 6) kontroluje parametry wydobywania kopaliny;
- 7) interpretuje wyniki wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych;
- 8) dobiera parametry pracy maszyn i urządzeń górniczych;
- 9) monitoruje proces wydobywania kopaliny otworami wiertniczymi;



- 10) charakteryzuje proces podziemnego magazynowania kopalin i paliw;
- 12) charakteryzuje prace związane z obróbką odwiertów eksploatacyjnych;
- 13) charakteryzuje zakres prac związanych z przygotowaniem i wykonaniem rekonstrukcji i likwidacji odwiertu eksploatacyjnego;
- 14) charakteryzuje metody intensyfikacji, wtórne metody oraz metody EOR wydobywania kopalin otworami wiertniczymi;
- 15) prowadzi dokumentację eksploatacyjną;
- 17) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń oraz narzędzi stosowanych przy obsłudze odwiertów;
- 18) nadzoruje usuwanie awarii maszyn i urządzeń górniczych.

GIW.08.4. Organizowanie i prowadzenie procesów oczyszczania kopalin wydobywanych metodą otworową

- 1) stosuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w procesie oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi;
- 2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi;
- 7) charakteryzuje zasady kontroli i oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalin.

GIW.08.5. Prowadzenie magazynowania i transportu kopalin wydobywanych metodą otworową

- 1) omawia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas magazynowania i transportu kopalin wydobywanych metodami otworowymi
- 5) stosuje zasady kontroli stopnia napełniania zbiorników magazynowych;
- 6) kontroluje sposób i jakość pobieranych próbek kopalin ze zbiorników magazynowych do badań laboratoryjnych;
- 9) przedstawia zasady nadzorowania i kontrolowania użytkowania pomp, sprzężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin wydobywanych metodami otworowymi;
- 11) określa zasady obsługi sprzężarek do tłoczenia gazu oraz nadzorowania ich działania;
- 13) ocenia stan techniczny zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do tłoczenia i transportu kopalin wydobywanych metodami otworowymi.



GIW.08.6. Wykonywanie pomiarów wglębnych oraz pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową

- 4) przedstawia zasady nadzoru przygotowania odwiertów eksploatacyjnych do wykonywania pomiarów wglębnych;
- 5) charakteryzuje przyrządy pomiarowe, sprzęt i narzędzia do wykonywania pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych;
- 6) wykonuje pomiary wglębne w odwiertach eksploatacyjnych;
- 7) dobiera metody badań, sprzęt, narzędzia i przyrządy w zależności od rodzaju badanych właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową;
- 8) przygotowuje próbki kopalin wydobywanych metodą otworową do pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin;
- 9) wykonuje pomiary właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową;
- 10) wykonuje oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w kopalinach wydobywanych metodą otworową;
- 11) przeprowadza analizę składu chemicznego kopalin wydobywanych metodą otworową;
- 13) określa podstawowe parametry złożowe kopalin wydobywanych metodą otworową;
- 16) ocenia stan techniczny, urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych.

Efekty kształcenia z kwalifikacji GIW.01. i GIW.08., które nie zostały wykorzystane do realizacji Praktycznej Nauki Zawodu oraz efekty związane z obróbką ręczną, podstawami technik w górnictwie otworowym, podstawami górnictwa otworowego będą realizowane w Centrum Kształcenia Zawodowego na zajęciach praktycznych w wymiarze 180 godz. oraz w szkole na zajęciach teoretycznych zawodowych.

VIII. 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.01 i GIW.08, które nie zostały wykorzystane do realizacji Praktycznej Nauki Zawodu)											460	460		
Przedmioty zawodowe praktyczne (efekty kształcenia z kwalifikacji GIW.01 i GIW.08, które nie zostały wykorzystane do realizacji Praktycznej Nauki Zawodu)											180	180		
I. Stosowanie podstawowych umiejętności związanych z obróbką ręczną i mechaniczną oraz wykonywaniem podstawowych połączeń części maszyn			6	6							180		180	
II. Eksploatacja otworowa					6	6					270			270
III. Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż							6	6	6		180			180
IV. Praktyka zawodowa 2 x4 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.01 i GIW.08**, 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.

IX. WYKAZ DZIAŁÓW PROGRAMOWYCH DLA ZAWODU TECHNIK GÓRNICTWA OTWOROWEGO

Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Dział programowy	Liczba godzin przeznaczona dla Działu	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu		
			Szkola	CKZ	Pracodawca /zakład pracy
I. Stosowanie podstawowych umiejętności związanych z obróbką ręczną i mechaniczną oraz wykonywaniem podstawowych połączeń części maszyn (180)	1. Obróbka ręczna	60		X	
	1.1. Wykonywanie pomiarów warsztatowych	6		X	
	1.2. Trasowanie na płaszczyźnie oraz przestrzenne	6		X	
	1.3. Cięcie, ścinanie oraz przecinanie materiałów	4		X	
	1.4. Gięcie i prostowanie	4		X	
	1.5. Piłowanie powierzchni płaskich i kształtowych	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, nitowych i sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych	12		X	
	2. Obróbka maszynowa	120		X	
	2.1. Toczenie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych	36		X	
	2.2. Frezowanie płaszczyzn i rowków	26		X	
	2.3. Szlifowanie płaszczyzn, wałków i otworów	26		X	
	2.4. Techniki sterowania numerycznego stosowane w obróbce maszynowej	20		X	
2.5. Struganie, dłutowanie, przeciąganie, przepychanie, obróbka gładkościowa, obróbka erozyjna	12		X		
II. Eksploatacja otworowa złóż (270)	1. GIW.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30		X	
	1.1.(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią Kryteria weryfikacji: 1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy 2) definiuje pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska 3) omawia wymagania ergonomii pracy	6			X
	1.2.(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny	6			X



	<p>pracy</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) omawia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) omawia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) rozróżnia odpowiedzialność karną i dyscyplinarną za nieprzestrzeganie przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 				
	<p>1.3.(5) charakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych w górnictwie otworowym;</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) omawia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska w górnictwie otworowym 2) wymienia czynniki szkodliwe występujące w górnictwie otworowym 3) określa ryzyko zawodowe na stanowisku 	6			X
	<p>1.4.(6) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia zasady organizacji stanowisk pracy 2) dobiera narzędzia do wykonania zadania na stanowisku pracy 3) określa stan techniczny narzędzi na stanowisku pracy 4) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 5) rozróżnia środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych w górnictwie otworowym 6) wymienia środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych w górnictwie otworowym 7) omawia funkcje odzieży ochronnej 8) dobiera środki ochrony indywidualnej do stanowiska pracy 9) określa zabezpieczenie przeciwpożarowe stanowiska pracy 	10			X
	<p>1.5.(11) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 	2			X



	<ul style="list-style-type: none"> 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji 				
	<p>2.GIW.01.3. Obsługiwanie odwiertów oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji złóż oraz bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów</p>	84			X
	<p>2.1.(4) rozpoznaje narzędzia do obsługi głowic odwiertów oraz maszyn i urządzeń górniczych Kryteria weryfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) wymienia typy kluczy ręcznych do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych 2) dobiera klucze ręczne do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych 3) rozróżnia sprzęt stosowany do obsługi maszyn i urządzeń górniczych 	16			
	<p>2.2.(7)charakteryzuje parametry technologiczne procesu wydobywania kopalin Kryteria weryfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) wymienia najczęściej stosowane jednostki parametrów technologicznych występujących podczas eksploatacji metodą otworową 2) rozróżnia rodzaje ciśnień złożowych oraz ciśnień w odwiertach eksploatacyjnych 3) wymienia właściwości kopalin wydobywanych metodą otworową 4) wymienia parametry technologiczne urządzeń przyodwiertowych stosowanych podczas wydobywania kopalin metodą otworową 5) przelicza jednostki parametrów technologicznych 	20			X
	<p>2.3.(9)charakteryzuje przyrządy kontrolno- pomiarowe Kryteria weryfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) wymienia rodzaje urządzeń kontrolno--pomiarowych 2) wyjaśnia zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych 3) odczytuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych 4) wykonuje rejestrację wyników pomiarów 5) dokumentuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych 	12			X
	<p>2.4.(10) charakteryzuje i przygotowuje procesy wykonywania obróbki odwiertów eksploatacyjnych</p>	20			X



	<p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia zakres prac obejmujących obróbkę odwiertów eksploatacyjnych 2) wymienia zagrożenia występujące podczas obróbki odwiertów samoczynnych i pompowanych 3) omawia przebieg obróbki odwiertów samoczynnych i pompowanych 4) wymienia urządzenia i narzędzia do wykonywania obróbki odwiertów 5) dobiera urządzenia do wykonywania obróbki odwiertów 6) dobiera i przygotowuje narzędzia do wykonywania obróbki odwiertów 7) przygotowuje rury wydobywcze i żerdzie pompowe 				
	<p>2.5.(13) wykonuje konserwację oraz drobne naprawy obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych 2) wykonuje konserwację elementów głowicy eksploatacyjnej odwiertu eksploatacyjnego 3) określa zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych 4) wykonuje drobne naprawy obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych 5) wykonuje naprawy i remonty żerdziowych pomp w głębinach 	16			X
	<p>3.GIW.01.4. Obsługiwanie maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopalin do transportu</p>	76			X
	<p>3.1.(2) charakteryzuje metody usuwania zanieczyszczeń z kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) omawia przebieg procesu osuszania gazu ziemnego 2) omawia przebieg metod odgazolinowania gazu ziemnego 3) objaśnia przebieg metod odsiarczania gazu ziemnego 4) wymienia metody odazotowania gazu ziemnego 5) objaśnia przebieg procesu odazotowania gazu ziemnego 6) rozróżnia metody stabilizacji ropy naftowej 7) omawia przebieg prowadzenia procesu stabilizacji ropy naftowej 8) rozróżnia materiały i substancje chemiczne stosowane podczas oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego 9) omawia przebieg procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową 10) omawia przebieg procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów 	28			X



	<p>3.2.(3) charakteryzuje sprzęt i narzędzia do prac związanych z oczyszczaniem kopaliny wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia sprzęt i narzędzia do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej 2) wymienia sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania gazu ziemnego 3) określa zastosowanie sprzętu i narzędzi do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej 4) wymienia sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową 5) wymienia sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów 	24			X
	<p>3.3.(6) wykonuje konserwację oraz drobne naprawy urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopaliny do transportu 2) wykonuje konserwację urządzeń stosowanych do transportu kopaliny 3) określa zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopaliny do transportu 4) wykonuje drobne naprawy urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowania kopaliny do transportu 	24			X
	<p>4. GIW.01.5 Obsługiwanie zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do transportu kopaliny</p>	80			
	<p>4.1.(4) wykonuje konserwację zbiorników i drobne naprawy elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego;</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia zasady konserwacji zbiorników magazynowych 2) określa zakres drobnych napraw elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego 3) określa sposób wykonania drobnych napraw elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego 	17			X
	<p>4.2.(5) pobiera próbki kopaliny do badań laboratoryjnych</p>	17			X



	<p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia zasady pobierania próbek kopalin do badań laboratoryjnych 2) przygotowuje próbki kopalin do badań laboratoryjnych 3) rozróżnia oprzyrządowanie do pobierania próbek kopalin 				
	<p>4.3.(6) przygotowuje dzienne raporty produkcyjne dla kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia elementy składowe dziennych raportów produkcyjnych 2) oblicza dane uzyskane z pomiaru ilości kopaliny w zbiorniku magazynowym 3) wypełnia dzienne raporty produkcyjne z ilości wydobytych kopalin 4) wypełnia dzienne raporty produkcyjne z ilości płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów 	16			X
	<p>4.4.(11) charakteryzuje sprzęt i narzędzia do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia sprzęt i narzędzia stosowane do magazynowania i transportu kopalin 2) kompletuje sprzęt i narzędzia do prac związanych z magazynowaniem kopalin 3) dobiera sprzęt i narzędzia do prac związanych z transportem kopalin 4) stosuje zasady bezpiecznego użytkowania sprzętu i narzędzi stosowanych do magazynowania i transportu kopalin 	16			
	<p>4.5. (12) wykonuje konserwację maszyn i urządzeń do transportu kopalin</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia zasady konserwacji urządzeń do transportu kopalin 2) rozróżnia rodzaje środków stosowanych do konserwacji 3) przygotowuje do konserwacji maszyny i urządzenia stosowane w transporcie kopalin 4) wykonuje drobne naprawy obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas transportu kopalin 	14			X
III. Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż	<p>1.GIW.08.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy</p>	10			X
	<p>1.1.(5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 	4			X



	<ul style="list-style-type: none"> 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowia, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo--oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji 				
	<p>1.2. (7) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) określa zasady organizacji stanowisk pracy 2) dobiera narzędzia do wykonania zadania na stanowisku pracy 3) określa stan techniczny narzędzi na stanowisku pracy 4) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 5) rozróżnia środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych w górnictwie otworowym 6) wymienia środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych w górnictwie otworowym 7) omawia funkcje odzieży ochronnej 8) dobiera środki ochrony indywidualnej do stanowiska pracy 9) określa zabezpieczenie przeciwpożarowe stanowiska pracy 	6			X
	<p>2.GIW.08.3. Organizowanie i prowadzenie obsługi odwiertów eksploatacyjnych złóż oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji</p>	48			X
	<p>2.1.(6)kontroluje parametry wydobywania kopaliny</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) wyjaśnia przyczyny regulacji wypływu kopaliny z odwiertów eksploatacyjnych 2) rozróżnia metody regulacji wypływu kopaliny z odwiertów eksploatacyjnych 3) ustala parametry technologiczne w celu regulacji wypływu kopaliny z odwiertu eksploatacyjnego 4) wymienia elementy automatyki stosowanej na odwiertach samoczynnych i 	4			X



	<p>pompowanych</p> <ol style="list-style-type: none"> 5) oblicza parametry złożowe w trakcie eksploatacji odwiertów 6) koryguje parametry technologiczne wpływu kopalin z odwiertu eksploatacyjnego 7) ocenia wpływ osadów parafiny na wydajność odwiertów eksploatacyjnych 				
	<p>2.2.(7) interpretuje wyniki wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) odczytuje wartość temperatury na termometrze i określa prawidłowość jego wskazań 2) odczytuje wartość ciśnienia na manometrze i określa prawidłowość jego wskazań 3) wyjaśnia zasadę działania przyrządów do pomiaru głębokości lustra płynu złożowego w odwiercie 4) analizuje wyniki z przyrządów pomiarowych stosowanych w odwiercie 5) dokumentuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych 6) oblicza parametry złożowe lub eksploatacyjne w oparciu o wyniki pomiarów 7) dobiera parametry technologiczne eksploatacji kopalin z odwiertu eksploatacyjnego na podstawie wyników pomiarów 	6			X
	<p>2.3.(8) dobiera parametry pracy maszyn i urządzeń górniczych</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) oblicza i ustala optymalne warunki wydobycia dla odwiertów samoczynnych i pompowanych 2) rozróżnia metody regulacji samoczynnego wpływu ropy z odwiertu 3) omawia cel i proces syfonowania odwiertu 4) oblicza średnicę i głębokość zapuszczenia rur wydobywczych 5) oblicza średnicę tłoka i wydajność pompy wglębnej 6) ustala rodzaj pompy wglębnej w metodzie mechanicznej eksploatacji kopalin 7) dobiera parametry pracy maszyn i urządzeń górniczych w otworowej metodzie wydobycia kopalin 	6			X
	<p>2.4.(9) monitoruje proces wydobycia kopalin otworami wiertniczymi</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) omawia zadania odcinka redukcyjno-pomiarowego oraz metody pomiaru ilości wydobytego gazu 2) odczytuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych 3) przelicza wskazania przyrządów pomiarowych, podając wartości w różnych 	6			X



	jednostkach 4) przelicza wielkość wydobycia gazu ziemnego na warunki normalne				
	2.5.(12) charakteryzuje prace związane z obróbką odwiertów eksploatacyjnych Kryteria weryfikacji: 1) wymienia zakres prac obejmujących obróbkę odwiertów eksploatacyjnych 2) wykonuje obliczenia niezbędne do realizacji danego zakresu prac obróbczych 3) dobiera sprzęt, urządzenia i narzędzia do wykonania obróbki 4) określa założenia projektu technicznego obróbki odwiertu eksploatacyjnego 5) ustala skład załogi do wykonania obróbki odwiertu eksploatacyjnego 6) planuje czas wykonania obróbki odwiertu eksploatacyjnego	6			X
	2.6. (13) charakteryzuje zakres prac związanych z przygotowaniem i wykonaniem rekonstrukcji i likwidacji odwiertu eksploatacyjnego Kryteria weryfikacji: 1) wymienia zakres prac obejmujących rekonstrukcję odwiertów eksploatacyjnych 2) wykonuje obliczenia niezbędne do realizacji danego zakresu prac rekonstrukcyjnych 3) dobiera sprzęt i urządzenia do wykonania rekonstrukcji 4) określa założenia projektu technicznego rekonstrukcji odwiertu eksploatacyjnego 5) ustala skład załogi do wykonania rekonstrukcji odwiertu eksploatacyjnego 6) planuje czas wykonania rekonstrukcji odwiertu eksploatacyjnego 7) opisuje przyczyny i sposób wykonania likwidacji odwiertu 8) wyjaśnia zasady postępowania z odwiertem po jego zlikwidowaniu	6			X
	2.7. (15) prowadzi dokumentację eksploatacyjną Kryteria weryfikacji: 1) określa rodzaje dokumentacji stosowanej i przechowywanej w zakładach wydobywających kopaliny metodą otworową 2) wypełnia książki odwiertów eksploatacyjnych kopalni wydobywanych metodą otworową 3) sporządza raporty dobowe i miesięczne wydobycia kopalni metodą otworową 4) sporządza raporty dobowe i miesięczne dotyczące ilości płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów 5) wypełnia książki maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów	6			X



	<ul style="list-style-type: none"> 6) wskazuje na mapach przebiegi tras rurociągów ropnych, gazowych i wodnych w zakładzie górniczym 7) wskazuje na mapach odwierty eksploatacyjne ropne i gazowe, zlikwidowane, zastawione 				
	<p>2.8. (17) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń oraz narzędzi stosowanych przy obsłudze odwiertów</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) stosuje instrukcje okresowych kontroli maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów 2) planuje przeglądy stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów 3) kontroluje rejestry przeglądów stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów 	6			X
	<p>2.9.(18) nadzoruje usuwanie awarii maszyn i urządzeń górniczych</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia rodzaje awarii maszyn i urządzeń górniczych 2) stosuje instrukcje alarmowania oraz postępowania na wypadek awarii 3) opisuje sposób postępowania na wypadek wystąpienia awarii 4) określa sposób wymiany zasuwy na instalacji technologicznej 5) określa przebieg prac przy usuwaniu nieszczelności na rurociągu gazowym i ropnym 6) ustala zespół pracowników do usunięcia awarii 	6			X
	<p>3.GIW.08.4. Organizowanie i prowadzenie procesów oczyszczania kopalin wydobywanych metodą otworową</p>	30			X
	<p>3.1. (1) stosuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w procesie oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) interpretuje instrukcje zakładowe w zakresie oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi 2) wymienia zagrożenia występujące na stanowisku pracy 	10			X
	<p>3.2. (2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) posługuje się instrukcjami zakładowymi maszyn i urządzeń 	10			X



	<ul style="list-style-type: none"> 2) wymienia zagrożenia występujące na stanowisku pracy obsługi maszyn i urządzeń 3) uzupełnia książki kontroli maszyn i urządzeń 4) planuje harmonogram remontów maszyn i urządzeń 				
	<p>3.3. (7)charakteryzuje zasady kontroli i oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalini</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) stosuje instrukcje okresowych kontroli maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalini wydobywanych metodą otworową 2) opisuje sposób kontroli maszyn i urządzeń 3) planuje przeglądy stanu technicznego maszyn i urządzeń 4) kontroluje rejestry przeglądów stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów 	10			X
	<p>4.GIW.08.5. Prowadzenie magazynowania i transportu kopalini wydobywanych metodą otworową</p>	38			X
	<p>4.1. (1) omawia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas magazynowania i transportu kopalini wydobywanych metodami otworowymi</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) omawia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy podczas magazynowania i transportu kopalini 2) wyjaśnia konieczność stosowania ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas magazynowania i transportu kopalini 3) stosuje instrukcje zakładowe w zakresie magazynowania i transportu kopalini wydobywanych metodami otworowymi 4) wymienia zagrożenia występujące na stanowisku pracy podczas magazynowania i transportu kopalini wydobywanych metodami otworowymi 	4			X
	<p>4.2. (5) stosuje zasady kontroli stopnia napełniania zbiorników magazynowych</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) odczytuje poziom cieczy na podstawie wskazań płynowskazów na zbiorniku kopalini wydobywanych metodami otworowymi 2) odczytuje ilości kopalini ciekłych zmagazynowanych w zbiornikach 3) przelicza wartości wskazań przyrządów pomiarowych na ilość magazynowanych kopalini 4) dokumentuje ilość zmagazynowanej kopalini 	4			X



	<p>5) analizuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych w zbiornikach magazynowych</p>				
	<p>4.3. (6) kontroluje sposób i jakość pobieranych próbek kopalin ze zbiorników magazynowych do badań laboratoryjnych Kryteria weryfikacji: 1) omawia przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy przy pobieraniu próbek kopalin ze zbiorników magazynowych do badań laboratoryjnych 2) stosuje instrukcje zakładowe w zakresie pobierania próbek ze zbiorników magazynowych kopalin 3) ocenia przydatność próbki do badań laboratoryjnych</p>	6			X
	<p>4.4. (9) przedstawia zasady nadzorowania i kontrolowania użytkowania pomp, sprzężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin wydobywanych metodami otworowymi Kryteria weryfikacji: 1) stosuje zasady zakładowe w zakresie nadzorowania i kontrolowania użytkowania pomp, sprzężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin wydobywanych metodami otworowymi 2) analizuje stan techniczny pomp, sprzężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin wydobywanych metodami otworowymi 3) planuje przeglądy pomp, sprzężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin</p>	4			X
	<p>4.5. (10) charakteryzuje zasady obsługi urządzeń do napełniania i rozładunku cystern Kryteria weryfikacji: 1) opisuje etapy napełniania i opróżniania cystern kopaliną 2) stosuje przepisy ochrony towarów niebezpiecznych dużego ryzyka w transporcie drogowym 3) stosuje przepisy ADR¹⁾ ¹⁾ Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzona w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz. U. z 2017 r. poz. 1119, z późn. zm.).</p>	4			X
	<p>4.6. (13) ocenia stan techniczny zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do tłoczenia i transportu kopalin wydobywanych metodami otworowymi Kryteria weryfikacji: 1) określa stan techniczny maszyn i urządzeń 2) stosuje instrukcje okresowych kontroli zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń w zakresie magazynowania kopalin wydobywanych metodami otworowymi</p>	6			X



	<p>3) planuje przeglądy stanu technicznego zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń</p> <p>4) kontroluje rejestry przeglądów stanu technicznego</p>				
	<p>5. GIW.08.6. Wykonywanie pomiarów wglębnych oraz pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową</p>	54			X
	<p>5.1.(4) przedstawia zasady nadzoru przygotowania odwiertów eksploatacyjnych do wykonywania pomiarów wglębnych</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <p>1) wymienia zagrożenia występujące na stanowisku pracy podczas przygotowania odwiertu eksploatacyjnego do wykonywania pomiarów wglębnych</p> <p>2) opisuje sposób postępowania na wypadek wystąpienia awarii w trakcie przygotowania odwiertu eksploatacyjnego do wykonywania pomiarów wglębnych</p> <p>3) dobiera sprzęt ochrony osobistej i określa warunki bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie trwania pomiarów</p> <p>4) określa sposoby przygotowania odwiertów eksploatacyjnych do wykonywania pomiarów wglębnych</p> <p>5) ustala zespół pracowników do wykonywania pomiarów wglębnych</p>	5			X
	<p>5.2. (5) charakteryzuje przyrządy pomiarowe, sprzęt i narzędzia do wykonywania pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <p>1) omawia rodzaje przyrządów do pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych</p> <p>2) dobiera sprzęt niezbędny do wykonania pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych</p> <p>3) dobiera narzędzia niezbędne do wykonania pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych</p>	5			X
	<p>5.3. (6) wykonuje pomiary wglębne w odwiertach eksploatacyjnych</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <p>1) stosuje instrukcje wykonywania pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych</p> <p>2) rozróżnia rodzaje pomiarów wglębnych wykonywanych w odwiertach eksploatacyjnych</p> <p>3) wymienia zagrożenia występujące na stanowisku pracy podczas wykonywania pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych</p> <p>4) opisuje metodę linową wykonywania pomiarów wglębnych w odwiertach</p>	7			X



	<p>eksploatacyjnych</p> <p>5) opisuje metodę akustyczną wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych</p>				
	<p>5.4. (7) dobiera metody badań, sprzęt, narzędzia i przyrządy w zależności od rodzaju badanych właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) stosuje instrukcje zakładowe do pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodami otworowymi 2) opisuje zagrożenia występujące na stanowisku pracy do pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodami otworowymi 3) wybiera metodę badań do poszczególnych właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową 4) dobiera sprzęt do przeprowadzenia poszczególnych pomiarów badanych właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodami otworowymi 	5			X
	<p>5.5.(8) przygotowuje próbki kopalin wydobywanych metodą otworową do pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) określa właściwości fizykochemiczne i reologiczne kopalin wydobywanych metodą otworową 2) pobiera próbki kopalin 3) określa zasady transportu pobranych próbek kopalin 4) rozróżnia metody homogenizacji próbek kopalin ciekłych 	5			X
	<p>5.6.(9) wykonuje pomiary właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wykonuje pomiar gęstości płynów piknometrem, areometrem i wagą Mohra-Westphala 2) wykonuje pomiar lepkości cieczy za pomocą wiskozymetru 3) wykonuje pomiar napięcia powierzchniowego cieczy 	6			X
	<p>5.7.(10) wykonuje oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w kopalinach wydobywanych metodą otworową</p> <p>Kryteria weryfikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) dokonuje podziału ropy ze względu na zawartość zanieczyszczeń: siarki, parafiny, żywic 2) wyznacza zawartość wody w ropie metodą destylacyjną 	5			X



	<p>3) określa zawartość wody i zanieczyszczeń w ropie metodą wirówkową 4) określa zawartość zanieczyszczeń w soli kamiennej, siarce</p>				
	<p>5.8.(11) przeprowadza analizę składu chemicznego kopalin wydobywanych metodą otworową Kryteria weryfikacji: 1) dokonuje podziału ropy naftowej i gazu ziemnego ze względu na skład chemiczny 2) wykonuje badania składu chemicznego ropy naftowej 3) wykonuje badania składu chemicznego wód podziemnych 4) określa sposób oznaczenia składu chemicznego gazu ziemnego 5) wykonuje badanie składu frakcyjnego ropy naftowej metodą destylacji pod ciśnieniem atmosferycznym</p>	5			X
	<p>5.9.(13) określa podstawowe parametry złożowe kopalin wydobywanych metodą otworową Kryteria weryfikacji: 1) oblicza lepkość i gęstość ropy naftowej 2) oblicza ciężar właściwy ropy naftowej i wody podziemnej 3) wyznacza współczynnik lepkości gazu ziemnego 4) oblicza ciśnienie złożowe na podstawie wartości gradientu 5) wyznacza parametry złożowe soli kamiennej, siarki i wód podziemnych</p>	5			X
	<p>5.12.(15) prowadzi dokumentację badań, analiz i pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową Kryteria weryfikacji: 1) określa rodzaje dokumentacji laboratoryjnej 2) posługuje się dokumentacją badań, analiz i pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową</p>	6			X
	<p>5.10.(16) ocenia stan techniczny, urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych Kryteria weryfikacji: 1) stosuje instrukcje okresowych kontroli urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych 2) określa prawidłowość i dokładność wskazań urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych 3) planuje przeglądy stanu technicznego i legalizacji urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych kopalin wydobywanych metodami otworowymi 4) kontroluje rejestry przeglądów stanu technicznego urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych</p>	5			X



I. Praktyka 1 (realizowana w klasie III)	Praktyka zawodowa 1 (dotyczy kwalifikacji GIW.01. Eksploatacja otworowa złóż)	140		X
	Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w otworowych zakładach górniczych	28		X
	Zasady obsługi odwiertów oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji złóż oraz bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów	42		X
	Zasady obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopalin do transportu	35		X
	Zasady obsługi zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do transportu kopalin	35		X
II. Praktyka 2 (realizowana w klasie IV)	Praktyka zawodowa 2 (dotyczy kwalifikacji GIW.08. Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż)	140		X
	Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w otworowych zakładach górniczych	7		X
	Organizowanie i prowadzenie obsługi odwiertów eksploatacyjnych złóż oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji	49		X
	Organizowanie i prowadzenie procesów oczyszczania kopalin wydobywanych metodą otworową	28		X
	Prowadzenie magazynowania i transportu kopalin wydobywanych metodą otworową	21		X
	Wykonywanie pomiarów wglębnych oraz pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową	28		X
	Zakończenie i podsumowanie praktyki	7		X

X. 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 obróbcze		
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 osadce, zawlecзки, podkładki, podkładki sprężyste)	ilość i asortyment umożliwiający wykonywanie przez uczniów ćwiczeń z zakresu wykonywania połączeń sworzniowych, kołkowych, klinowych, wpustowych, gwintowych, śrubowych
3	imadło ślusarskie	szerokość szczęki min. 125 mm
4	gwintowniki z pokrętkiem	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 wykonywania 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 (m.in. 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)	φ2–13 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 1 1/4"
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 wykonywania 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 × 600 × 100
17.	płyta kontrolna	wymiar maks. 300 × 400 mm
18.	pogłębiacz stożkowy, walcowo-czołowy	do otworów do 13 mm
19.	polerka elektryczna	
20.	polerka pneumatyczna	
21.	prasa do prostowania wałków	nacisk maks. 15 T
22.	praska montażowa	
23.	pryzmy, podkładki, dociski do mocowania przedmiotów obrabianych na wiertarce	
24.	przrząd 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 kątowna ręczna	średnica tarczy do 125 mm
29.	tusz traserski	
30.	uchwyty do wiertel	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: od 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 × 250 × 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: od 0 do 150 mm, dokładność pomiaru: min. 0,02 mm
20	suwmiarka dwustronna z odczytem cyfrowym	zakres pomiarowy: od 0 do 150 mm, dokładność pomiaru: min. 0,02 mm
21	szczelinomierz klinowy	zakres pomiarowy od 0 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 kłków – 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	kiel 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	trzcienie 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: od 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 otworowa złóż

Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje – parametry techniczno-eksploatacyjne. Uwagi
1	<p>Stanowisko geologiczne</p> <p>1. Wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) zakraplacz kwasu solnego, b) młotek geologiczny, c) tacka ceramiczna i metalowa. <p>2. Wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) mikroskop polaryzacyjny, 	<p>Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować do potrzeb i możliwości zakładu górniczego</p>



	<p>b) zestaw do badania twardości wg. skali Mohsa, c) lupa.</p> <p>3. Wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia:</p> <p>a) zestaw podstawowych minerałów, b) preparaty mikroskopowe minerałów i skał, c) zestaw podstawowych skał, w tym skał ropo-, gazo- i wodonośnych, d) okazy skał ze skamieniałościami, e) rdzenie wiertnicze, f) kwas solny (100 ml), g) próbki czystej ropy naftowej.</p>	
<p>2</p>	<p>Stanowisko wiertnictwa</p> <p>1. Wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji:</p> <p>a) świdry wiertnicze o różnej średnicy do wierceń normalnośrednicowych, b) koronki wiertnicze, c) urywaki rdzenia, d) maszyny i urządzenia wiertnicze: urządzenia dźwignicowe, pompy płuczkowe, stół wiertniczy, lądowe i morskie urządzenia wiertnicze.</p>	<p>Rodzaj, parametry techniczno--eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować do potrzeb i możliwości zakładu górniczego</p>
<p>3</p>	<p>Stanowisko maszyn i urządzeń górnictwa otworowego</p> <p>1. Wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji:</p> <p>a) głowica eksploatacyjna odwiertu samoczynnego, b) oddzielacz ropy i gazu, c) głowica odwiertu pompowanego, d) indywidualny żuraw pompowy, e) żuraw pompowy do napędu grupowego, f) kierat pompowy, g) studnia wiercona, h) obudowa (głowicy) studni wierconej, i) odcinek pomiarowy, j) zagłowiczenia i uzbrojenia wgłębnego odwiertu eksploatacyjnego, k) pompa wgłębna rurowa, l) pompa wgłębna wpuszczana, m) winda wyciągowa, n) zbiorniki robocze i magazynowe ropy naftowej, gazoliny, o) podpowierzchniowy zawór bezpieczeństwa, p) odśrodkowa pompa głębinowa, q) narzędzia i osprzęt do obróbki odwiertów: klucze do żerdzi pompowych, klucze do rur wydobywczych, okrętka, widełki, elewatory do rur wydobywczych i żerdzi pompowych, skrobak</p>	<p>Rodzaj, parametry techniczno--eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować do potrzeb i możliwości zakładu górniczego</p>



	<p>parafiny do rur wydobywczych, zestaw naprawczy pompy wglębnej, zawór ssący i tłoczący pompy wglębnej, uszczelnienia pomp,</p> <p>r) uzbrojenie napowierzchniowe odwiertu gazowego,</p> <p>s) uzbrojenie napowierzchniowe odwiertu ropy naftowej.</p> <p>2. Wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:</p> <p>a) ciśnieniomierz wglębny,</p> <p>b) termometr wglębny,</p> <p>c) echometr.</p>	
4	<p>Stanowisko instalacji technologicznych</p> <p>1. Wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji:</p> <p>a) gazoliniarnia adsorpcyjna i absorpcyjna,</p> <p>b) instalacja osuszania gazu ziemnego,</p> <p>c) instalacja odsiarczania gazu ziemnego,</p> <p>d) instalacja odazotowania gazu ziemnego,</p> <p>e) instalacja do stabilizacji ropy naftowej,</p> <p>f) urządzenia do demulgacji ropy naftowej.</p> <p>2. Wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia:</p> <p>a) próbki sorbentów stałych i ciekłych stosowanych do oczyszczania gazu ziemnego,</p> <p>b) próbki ropy naftowej i gazoliny,</p> <p>c) próbki środków do demulgacji ropy naftowej.</p>	<p>Rodzaj, parametry techniczno--eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować do potrzeb i możliwości zakładu górniczego</p>

Organizacja i prowadzenie otworowej eksploatacji złóż		
Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje – parametry techniczno-eksploatacyjne. Uwagi
1	<p>Stanowisko do badania właściwości ropy naftowej</p> <p>1. Wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji:</p> <p>a) stół laboratoryjny łatwowymyalny, odporny na działanie węglowodorów,</p> <p>b) wirówka do oznaczania zanieczyszczeń w ropie naftowej,</p> <p>c) cylinder miarowy 500 ml, 250 ml, 50 ml,</p> <p>d) zlewka 500 ml, 250 ml.</p> <p>2. Wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych:</p> <p>a) piknometry,</p> <p>b) areometry i termoareometry o różnym zakresie pomiarowym,</p> <p>c) lepkościomierz Englera,</p>	<p>Rodzaj, parametry techniczno--eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować do potrzeb i możliwości zakładu górniczego.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> d) kolba pomiarowa 250 ml do pomiaru lepkości względnej, e) waga laboratoryjna, f) stalagmometry lub inne przyrządy do pomiaru napięcia powierzchniowego cieczy, g) zegar laboratoryjny, stoper. <p>3. Wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) próbki ropy naftowej o różnym składzie chemicznym i różnych właściwościach, b) nafta, benzyna, benzyna lakowa, gazolina, c) rozpuszczalniki (toluen, benzyna ekstrakcyjna), d) demulgatory, np. kwasy naftenowe, fenol, e) oleje smarowe. 	
<p>2</p>	<p>Stanowisko do destylacji ropy naftowej</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji: <ul style="list-style-type: none"> a) stół laboratoryjny, b) dygestorium, c) zestaw laboratoryjny do destylacji ropy naftowej (z chłodnicą wg. Lebiega), d) zegar laboratoryjny, e) palnik gazowy. 2. Wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych: <ul style="list-style-type: none"> a) termometr bagietkowy o zakresie temperatur do 350°C, b) menzurka o pojemności 20 ml, 50 ml i 100 ml. 3. Wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia: <ul style="list-style-type: none"> a) próbki ropy naftowej o różnym składzie chemicznym (z kilku różnych złóż), b) rozpuszczalniki do ropy (benzyna ekstrakcyjna, gazolina itp.). 	<p>Rodzaj, parametry techniczno--eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować do potrzeb i możliwości zakładu górniczego</p>
<p>3</p>	<p>Stanowisko do pomiarów właściwości wód podziemnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji: <ul style="list-style-type: none"> a) stół laboratoryjny łatwo zmywalny, b) destylarka do wody, c) piec mufłowy elektryczny z termoregulacją, d) suszarka laboratoryjna elektryczna z termoregulacją, e) szkło laboratoryjne: zlewki szklane o różnej pojemności, cylindry miarowe (menzurki) o różnej pojemności, tygieleki porcelanowy lub ze szkła kwarcowego, f) zegar laboratoryjny. 2. Wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych: <ul style="list-style-type: none"> a) waga analityczna laboratoryjna, b) zestaw areometrów, c) piknometry, d) jonometr z zestawem elektrod jonoselektywnych, 	<p>Rodzaj, parametry techniczno--eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować do potrzeb i możliwości zakładu górniczego</p>

	<p>e) konduktometr, f) pehametr.</p> <p>3. Wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie: kształcenia:</p> <p>a) próbki wód podziemnych (wód mineralnych) pochodzące z różnych poziomów wodonośnych, b) odczynniki chemiczne stosowane w analizie jakościowej i ilościowej wód, c) papierki wskaźnikowe do określania pH.</p>	
<p>4</p>	<p>Stanowisko do pomiarów właściwości i składu gazu ziemnego</p> <p>1. Wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji:</p> <p>a) stół laboratoryjny, b) chromatograf gazowy stacjonarny, c) komputer do analizy i opracowywania wyników pomiaru.</p> <p>2. Wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia:</p> <p>a) próbki gazu ziemnego z wybranych odwiertów.</p>	<p>Rodzaj, parametry techniczno--eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu pracodawca powinien dostosować do potrzeb i możliwości zakładu górniczego</p>



XI. 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 przestrzenne	6
1.3. Cięcie, ścinanie oraz przecinanie materiałów	4
1.4. Gięcie i prostowanie	4
1.5. Piłowanie powierzchni płaskich i kształtowych	4
1.6. Wiercenie, powiercanie, rozwiercanie i pogłębianie otworów	12
1.7. Gwintowanie	6
1.8. Nitowanie	6
1.9. Wykonywanie połączeń gwintowych, kołkowych, nitowych i sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych	12

1.1. Wykonywanie pomiarów warsztatowych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
zorganizować stanowisko pracy do wykonywania pomiarów warsztatowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> - kątomierz uniwersalny - kątownik (ze stopką i bez stopki), - liniał krawędziowy, - przymiar kreskowy, - suwmiarka dwustronna z głębokościomierzem z odczytem noniuszowym, - szczelinomierz listkowy, - szczelinomierz klinowy, - wzorce łuków kołowych, - wzorce zarysu gwintów metrycznych, - czujnik zegarowy, dźwigniowy, dźwigniowo-zębaty ze statywem, - głębokościomierz suwmiarkowy, - głębokościomierz mikrometryczny, - kątomierz z odczytem czujnikowym, - mikrometr zewnętrzny, - mikrometr wewnętrzny, - pochylomierz, - sprawdziany do wałków oraz do tworów, - średnicówka mikrometryczna, - wzorce chropowatości, - wysokościomierz suwmiarkowy z odczytem noniuszowym - wzorce chropowatości - części maszyn, które będą poddawane pomiarom - pakiety edukacyjne dla uczniów, - instrukcje do ćwiczeń, - niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki, książki i czasopisma dotyczące zagadnień wykonywania pomiarów warsztatowych), - 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;	
kształtować nowe umiejętności zawodowe;	
analizować przyczyny i efekty problemów;	
scharakteryzować metody pomiarowe;	
rozdzielić narzędzia i przyrządy pomiarowe;	
rozdzielić pomocnicze urządzenia pomiarowe;	
wyjaśnić właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych;	
dobierać przyrządy i narzędzia pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych;	
wykonać pomiary przyrządami suwmiarkowymi;	
wykonać pomiary przyrządami mikrometrycznymi;	
wykonać pomiary za pomocą płytek wzorcowych;	
wykonać pomiary za pomocą czujnika zegarowego;	
wykonać pomiary kątów;	
sprawdzić płaskość powierzchni;	
sprawdzić wielkości szczelin;	
sprawdzić wartości promieni zaokrągleń;	
sprawdzić chropowatość powierzchni za pomocą wzorców chropowatości;	

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:

- - przygotowuje 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 osiągnięcia 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:

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, dyskusja dydaktyczna.

Formy organizacyjne:

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

Przykładowe zadania

Zadanie 1

Wykonaj pomiary długości przyrządami suwmiarkowymi (wymiary zewnętrzne, wewnętrzne i mieszane) elementów znajdujących się na stanowisku pomiarowym. Wyniki pomiarów wpisz do tabelki pomiarowych odpowiednich dla poszczególnych elementów.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonaj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniem 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 tabelk pomiarowych odpowiednich dla poszczególnych elementów.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonaj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniem 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 wpisz do tabelk pomiarowych odpowiednich dla poszczególnych elementów.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonaj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniem 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
zorganizować stanowisko pracy do trasowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> - rysik, - punktak, - młotek; - cyrkiel traserski, - kątownik (ze stopką oraz bez stopki), - liniał, - suwmiarka dwustronna, - przymiar kreskowy, - płyta traserska, - pryzma traserska (przyrządy do stabilizowania materiału), podstawki nastawne, - środkownik, - suwmiarka traserska z podstawką; - części maszyn, na których będzie wykonywane trasowanie. - pakiety edukacyjne dla uczniów, - instrukcje do ćwiczeń, - filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień trasowania
korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas trasowania;	
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie trasowania;	
rozumieć racjonalność podejmowanych działań;	
angażować się w realizację przydzielonych zadań;	
wyjaśnić proces trasowania na płaszczyźnie;	
wyjaśnić proces trasowania przestrzennego;	
rozróżnić narzędzia i przyrządy do trasowania;	
wykonać trasowanie na płaszczyźnie.	

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 osiągnięcia 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 pomocnicze do kreślenia linii traserskich (np. pryzma traserska (przyrządy do stabilizowania materiału), podstawki nastawne, środkownik, kątownik (ze stopką oraz bez stopki);
- zestawy części maszyn, które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu trasowania;
- stoły warsztatowe;
- płyta traserska;

Zalecane metody dydaktyczne:

Szczególnie ważne jest kształtowanie umiejętności praktycznych przy wykorzystaniu niezbędnej wiedzy teoretycznej z zachowaniem zasad nauczania - uczenia się obowiązujących w procesie dydaktycznym kształcenia zawodowego, w szczególności zasady związku teorii z praktyką i zasady przystępności. W pracy zawodowej szczególnie ważne są cechy pracownika polegające na kreatywności, umiejętności samodzielnego myślenia, dostrzeganiu potrzeby samokształcenia i komunikatywności; cechy te są tak ważne, że należy je kształtować równoległe z kształtowaniem umiejętności zawodowych. Z przyjętych zasad nauczania i dążenia do kształtowania cech osobowości wynikają najbardziej racjonalne metody nauczania, którymi są pokaz z objaśnieniem, metoda przewodniego tekstu i metoda projektów.

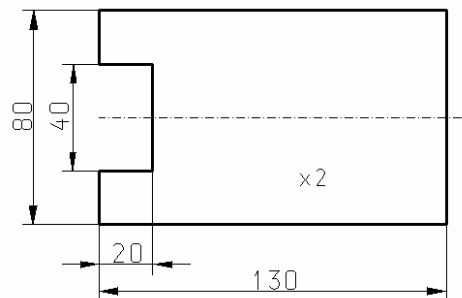
Formy organizacyjne:

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

Przykładowe zadania

Zadanie 1

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



Rys. 1. Trasowanie – ćwiczenie 1

Sposób wykonania zadania 1:

Na podstawie rysunku na otrzymany materiał nanieś linie traserskie. Na stanowisku traserskim znajdują się niezbędne narzędzia, przyrządy i materiał. Przed rozpoczęciem pracy zapoznaj się z instrukcją 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 nanieś linie traserskie. Na stanowisku traserskim znajdują się niezbędne narzędzia, przyrządy i materiał. Przed rozpoczęciem pracy zapoznaj się z instrukcją 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 płytą 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
omówić procesy cięcia, ścinania oraz przecinania materiałów,	
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 metali 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:

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

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne:

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

- narzędzia i przyrządy, 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 instruktorem, 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 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 usunąć 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 wskazaniem 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 wskazaniem 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 wskazaniem 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,	
wybrać narzędzia do wykonania operacji gięcia oraz prostowania,	
przeprowadzić operacje gięcia oraz prostowania,	
zorganizować stanowisko pracy do gięcia i prostowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,	
korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania gięcia i prostowania,	
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie 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 osiągnięcia 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 myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć z gięcia i prostowania wskazane jest stosowanie metod takich, jak: metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktorem, 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 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 wskazaniem 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 wskazaniem 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 pofalowanej blachy.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniem 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,	
wybrać narzędzia do wykonania operacji piłowania,	
przeprowadzić operacje piłowania powierzchni płaskich,	
przeprowadzić operacje piłowania powierzchni kształtowych,	
zorganizować stanowisko pracy do piłowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,	
korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania piłowania,	
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie 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:

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

Warunki osiągnięcia 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 instruktążem, demonstrowanie sposobów pracy i ćwiczenia praktyczne.



Formy organizacyjne

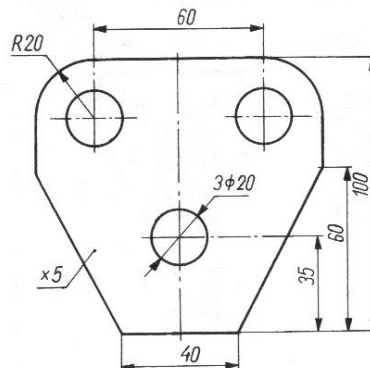
Zajęcia powinny odbywać się w formie pracy indywidualnej, gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z piłowaniem.

Zadanie 1

Kwadratową płytkę mosięzną o boku 101 mm i grubości 5 mm wykonaj 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 należy wykonywać zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniem 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 wskazaniem 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
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;	<ul style="list-style-type: none"> - stół ślusarski z imadłem, - rysik, - punktak, - młotek, - kątownik (ze stopką oraz bez stopki), - liniał krawędziowy, - suwmiarka dwustronna, - przymiar kreskowy, - wiertarka słupowa, - uchwyt wiertarski, - wiertła, rozwiertaki, pogłębiacze, nawiertaki, - materiały, które będą poddawane piłowaniu; - pakiety edukacyjne dla uczniów, - instrukcje do ćwiczeń, - filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień wiercenia, powiercania, rozwiercania, pogłębiania otworów.
korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania wiercenia, powiercania, rozwiercania, pogłębiania otworów;	
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów;	
wskazywać metody i techniki rozwiązywania problemów;	
słuchać ze zrozumieniem innych w szczególności informacji i komunikatów;	
wybrać narzędzia do wykonania wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów;	
przeprowadzić wiercenie, powiercanie, rozwiercanie i pogłębianie otworów;	
przygotować i uzbroić wiertarkę do wykonania wiercenia, powiercania, rozwiercania i 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:

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

Warunki osiągnięcia 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 instruktorem, demonstrowanie sposobów pracy i ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne

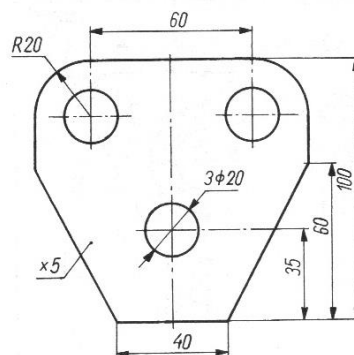
Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej, gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z wierceniem, powiercaniem, rozwiercaniem i pogłębianiem otworów.

Zadanie 1

Wykonaj wiercenie otworów o średnicy 20 mm w płycie stalowej przedstawionej na rysunku poniżej lub w innym elemencie.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniem 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 wskazaniem 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,	-
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: 4

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania gwintów wewnętrznych oraz zewnętrznych

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

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

Warunki osiągnięcia 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

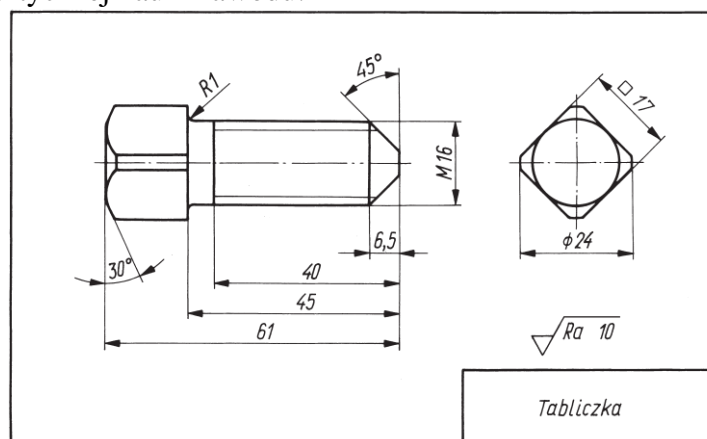
Kształtowanie umiejętności praktycznych gwintowania, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod takich, jak: metoda przewodniego tekstu, pokaz z instruktażem, demonstrowanie sposobów pracy gwintowania i ćwiczenia praktyczne.

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.

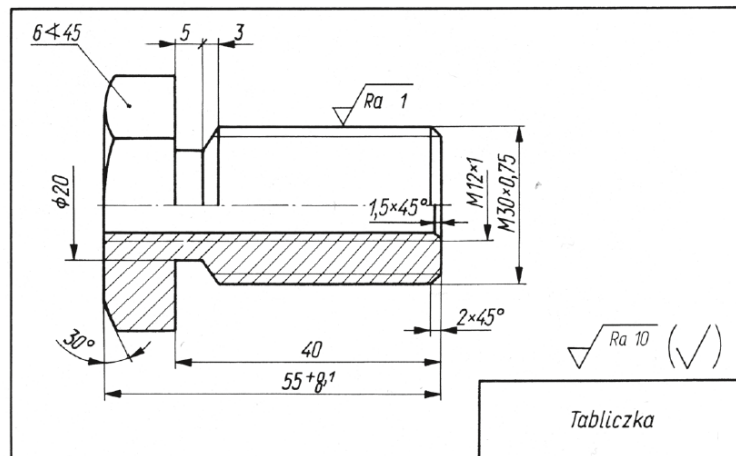


Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniem do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

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

Zadanie 2

Wykonaj gwint wewnętrzny M12 × 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 wskazaniemi 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
GIW.03.2.(5) rozróżnić rodzaje połączeń mechanicznych w budowie maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> - stół ślusarski z imadłem, - kątownik (ze stopką oraz bez stopki), - suwmiarka dwustronna, - narzędzia do nitowania, - przymiar kreskowy, - nity, nitokolki, nity zrywalne, - nitownice: ręczna, pneumatyczna, elektryczna, - części do nitowania, - pakiety edukacyjne dla uczniów, - instrukcje do ćwiczeń, - filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień nitowania.
1. wybrać narzędzia do wykonania nitowania,	
2. przygotować części do wykonania nitowania,	
3. wykonać nitowanie,	
4. zorganizować stanowisko pracy do nitowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,	
5. korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania nitowania,	
6. przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie 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:

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

Warunki osiągnięcia 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 instruktążem, 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 wskazaniem 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 dwurzędowy.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniem 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
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;	<ul style="list-style-type: none"> - klucze płaskie, oczkowe, nasadowe, imbusowe, - wkrętaki płaski oraz krzyżowe, - młotki; praska ręczna, - pilniki; rozwiertaki ręczne, - przebijaki; śruby, wkręty, podkładki, podkładki sprężyste różnych rodzajów, zawlecзки, środki do zabezpieczenia połączeń gwintowych przed odkręceniem, - kołki, sworznie (różne rodzaje), elementy zabezpieczające połączenia sworzniowe przed rozłączeniem; - kliny, wpusty (różne rodzaje), - części maszyn przeznaczone do wykonania połączeń z przygotowanymi otworami (lub rowkami) odpowiednimi dla poszczególnych połączeń, - filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych.
korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych;	
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;	
planować racjonalnie działania niezbędne do prawidłowego wykonania zadania;	
wybrać narzędzia do wykonania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych;	
przygotować części łączone, materiały, elementy łączące oraz zabezpieczające do wykonania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych;	
wykonać połączenia gwintowe, kołkowe, sworzniowe, klinowe, wpustowe, wciskowe;	



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 osiągnięcia 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 instruktążem, demonstrowanie sposobów pracy 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.

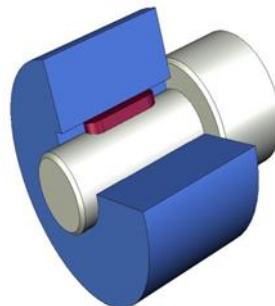


Zadanie 1

Wykonaj połączenie wpustowe wg rysunku.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniem 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.



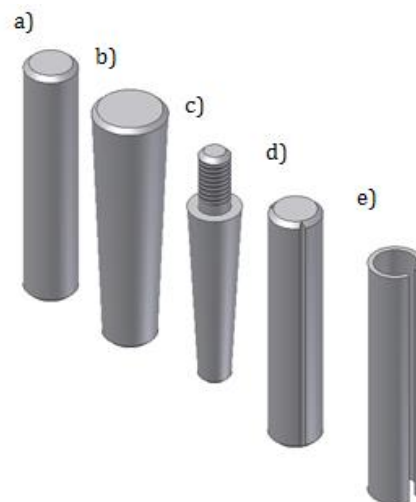
Źródło: <http://www.hbs-troeller.de/Festigkeit.html>

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 wskazaniem 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 wybranych technik wytwarzania	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Centrum Kształcenia Zawodowego
Obróbka mechaniczna	
2.1. Toczenie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych	36
2.2. Frezowanie płaszczyzn oraz rowków	26
2.3. Szlifowanie	26
2.4. Techniki sterowania numerycznego stosowane w obróbce maszynowej	20
2.5. Struganie i dłutowanie, przeciąganie i przepychanie, obróbki gładkościowe, obróbki erozyjne – tematyka powinna być zrealizowana w formie wycieczek dydaktycznych do zakładów pracy	12

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,	
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: 36

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 osiągnięcia 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 między poszczególnymi członkami grupy.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w grupach 2-osobowych, gdzie każdy uczeń samodzielnie wykonuje te same czynności związane z wykonywaniem toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych na podstawie rysunku warsztatowego.

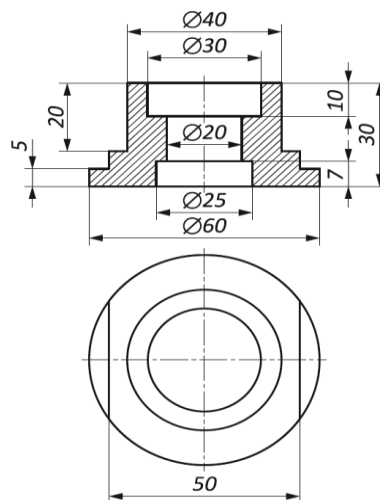


Zadanie

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 wskazaniem 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 płaszczyzn oraz rowków	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
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;	<ul style="list-style-type: none"> - tokarki ogólnego przeznaczenia,; - elementy mocująco-ustalające przedmioty obrabiane odpowiednie dla stosowanych frezarek, - frezy właściwe dla wykonywania frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków, - narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków, - okulary ochronne, - detale (materiały) przeznaczone do obróbki, - pakiety edukacyjne dla uczniów, - instrukcje do ćwiczeń, - filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków.
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;	
analizować własną wiedzę zawodową;	
modyfikować w zależności od zaistniałej sytuacji podjęte działania;	
wybrać narzędzia obróbcze do frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków;	
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;	

Temat: Frezowanie płaszczyzn oraz rowków

Klasa: druga

Liczba godzin: 26

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności frezowania 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 rowków.



Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne:

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

- frezarki ogólnego przeznaczenia oraz elementy mocująco-ustalające materiał obrabiany;
- frezy stosowane do frezowania rowków;
- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas frezowania rowków;
- 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 w formie pracy w grupach 2–3-osobowych. Uczniowie powinni wykonywać takie same zadania.

Przykładowe zadania

Zadanie 1.

W prostokątnej płycie stalowej o wymiarach 140 mm × 200 mm i grubości 30 mm wyfrezuj na frezarce uniwersalnej równoległe 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 wskazaniem 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.

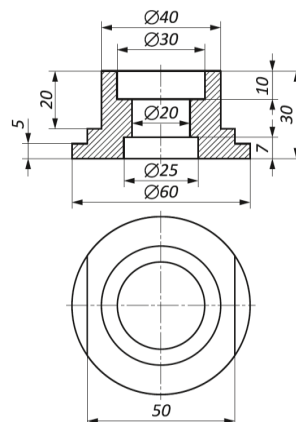
Zadanie 2.

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



Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniem 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
zorganizować stanowisko pracy do szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	<ul style="list-style-type: none"> - szlifierki do płaszczyzn, wałków oraz otworów, - elementy mocująco-ustalające przedmioty obrabiane odpowiednie dla stosowanych szlifierek, - ściernice właściwe dla wykonywania szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów, - narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów, - okulary ochronne, - detale (materiały) przeznaczone do obróbki, - pakiety edukacyjne dla uczniów - instrukcje do ćwiczeń, - filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów.
korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów;	
przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów;	
dostreżać potrzebę ciągłej aktualizacji wiedzy i umiejętności zawodowych;	
stosować w porozumiewaniu się różne rodzaje komunikatów;	
wybrać narzędzia obróbcze do szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów;	
wybrać elementy mocująco-ustalające materiał podczas szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów;	
uzbroić szlifierkę (zamocować na szlifierce elementy mocująco-ustalające oraz narzędzia obróbcze) w celu wykonania szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów;	
wykonać operacje (zabiegi) szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów.	



Temat: Szlifowanie płaszczyzn.

Klasa: druga

Liczba godzin: 26

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności szlifowania płaszczyzn.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - przygotowuje 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 płaszczyzn.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne:

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

- frezarki ogólnego przeznaczenia oraz elementy mocująco-ustalające materiał obrabiany;
- ściernice stosowane do szlifowania płaszczyzn;
- narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów podczas szlifowania płaszczyzn;
- detale (materiały) przeznaczone do obróbki i stoły warsztatowe.

Zalecane metody dydaktyczne:

Stosowane w kształceniu zawodowym metody nauczania mają szczególne znaczenie w osiąganej efektywności i jakości kształcenia. Najbardziej skuteczne są metody aktywizujące i polegające na możliwie samodzielnym działaniu uczących się. Przy realizacji treści z zakresu tego tematu wskazanym jest stosować praktyczne metody nauczania, w szczególności ćwiczenia produkcyjne oraz metoda projektów. Stosowanie tych metod prowadzi do pełnej realizacji celów nauczania poznawczych i kształcących tak ważnych w kształceniu zawodowym i w przyszłej pracy zawodowej absolwentów.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2–3-osobowych.

Przykładowe zadania

Zadanie 1.

W prostokątnej hartowanej płycie stalowej o wymiarach 140 mm × 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 wskazaniem do realizacji zadania określonymi w opisie efektów kształcenia z zachowaniem obowiązujących wymagań ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

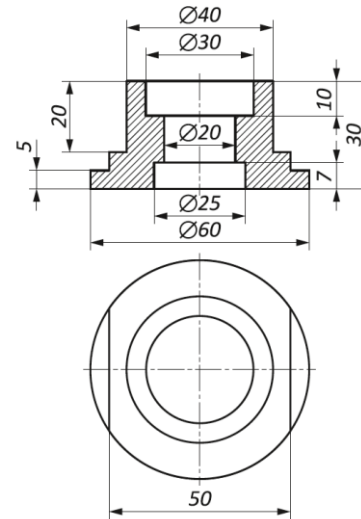
Niezbędne do wykonania zadania rysunki materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

Zadanie 2.

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

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniem 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.



Temat: Szlifowanie wałków i otworów

Klasa: druga

Liczba godzin: 26

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności szlifowania wałków i otworów.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - przygotowuje 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 wałków oraz otworów.



Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne:

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

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

Zalecane metody dydaktyczne:

Stosowane w kształceniu zawodowym metody nauczania mają szczególne znaczenie w osiągniętej efektywności i jakości kształcenia. Najbardziej skuteczne są metody aktywizujące i polegające na możliwie samodzielnym działaniu uczących się. Przy realizacji treści z zakresu tego tematu wskazanym jest stosować praktyczne metody nauczania w szczególności ćwiczenia produkcyjne oraz metoda projektów. Stosowanie tych metod prowadzi do pełnej realizacji celów nauczania poznawczych i kształcących tak ważnych w kształceniu zawodowym i w przyszłej pracy zawodowej absolwentów.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy w grupach 2–3-osobowych.

Przykładowe zadania

Zadanie 1.

Wykonaj na szlifierce uniwersalnej szlifowanie wałka stalowego hartowanego powierzchniowo o średnicy 30,4 mm i długości 200 mm. Po szlifowaniu średnica wałka ma wynosić 30,05_{-0,1} mm.

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

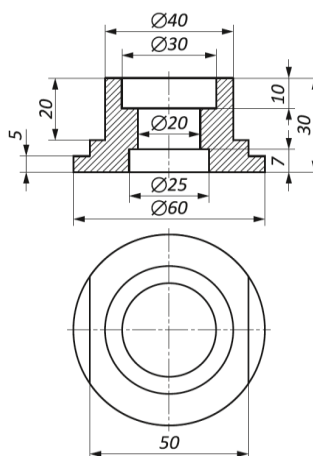
Niezbędne do wykonania zadania rysunki, materiały i narzędzia otrzymasz od instruktora praktycznej nauki zawodu.

Zadanie 4.

Wykonaj na szlifierce uniwersalnej lub szlifierce do otworów szlifowanie otworu w przedmiocie stalowym hartowanym przedstawionym na poniższym rysunku. Średnica otworu przed obróbką wynosi 19,6 mm. Średnica otworu po szlifowaniu powinna wynosić $20^{+0,1}$ mm.

Zaplanowane do realizacji zadanie wykonuj zgodnie z poleceniami instruktora praktycznej nauki zawodu i wskazaniem 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,	
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 obróbce sterowanej numerycznie.	

Temat: Techniki sterowania numerycznego stosowane w obróbce maszynowej

Klasa: druga

Liczba godzin: 20

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, wybrać rodzaj programu do obróbki mechanicznej,
- - uruchomi obrabiarkę,
- - sprawdzi poprawność wykonanego szlifowania.

Warunki osiągnięcia 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

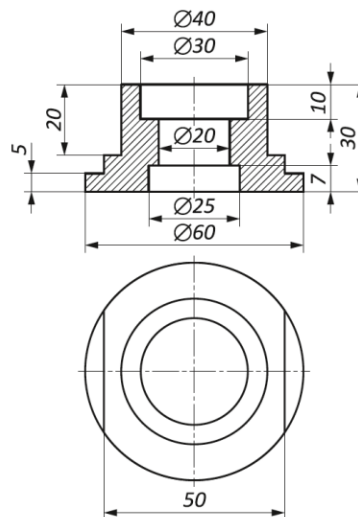
Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej oraz pracy w grupach 2-osobowych (wtedy, gdy indywidualne wykonanie zadania jest niemożliwe lub jest utrudnione).

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 wskazaniem 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.



2.5. Struganie, dłutowanie, przeciąganie, przepychanie, obróbka gładkościowa, obróbka erozyjna	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
wskazać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem obróbki mechanicznej na obrabiarkach	- strugarki wzdłużne z oprzyrządowaniem, - strugarki poprzeczne z oprzyrządowaniem, - dłutownice z oprzyrządowaniem, - przepycharki (prasy do przepychania) z oprzyrządowaniem, - obrabiarki do obróbki gładkościowej z oprzyrządowaniem, - obrabiarki do obróbki erozyjnej z oprzyrządowaniem.
wskazać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania obróbki mechanicznej na obrabiarkach	
wskazać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania procesów strugania, przeciągania i dłutowania	
wskazać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania procesów obróbki gładkościowej	
wskazać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania obróbki erozyjnej	
wskazywać trudności i bariery w procesie porozumiewania się, wyrażania poglądów i poleceń	
uczestniczyć aktywnie w różnych formach uzupełniania wiedzy zawodowej	
rozdzielić środki transportu wewnętrznego	
rozdzielić techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	
rozdzielić maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki maszynowej	
rozdzielić przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki maszynowej	
rozdzielić technologie kształtowania wyrobów przez obróbkę mechaniczną (np. struganie dłutowanie, przepychanie, obróbka gładkościowa i erozyjna)	
rozpoznać urządzenia do transportu materiałów po obróbce mechanicznej, gładkościowej i erozyjnej	

Temat: Obróbka mechaniczna – struganie, dłutowanie, przeciąganie i przepychanie, obróbka gładkościowa oraz obróbka erozyjna metali i stopów metali

Klasa: druga

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Zaprezentowanie wybranymi rodzajami obróbki mechanicznej – strugania, dłutowania, przeciągania, przepychania, obróbki gładkościowej i erozyjnej metali i stopów metali.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Dzięki udziałowi w wycieczkach dydaktycznych i aktywnej obserwacji uczeń:

- - opisać rodzaje i procesy obróbki mechanicznej w szczególności: strugania, dłutowania, przeciągania, przepychania, obróbki gładkościowej i obróbki erozyjnej,
- - rozpoznać obrabiarki do: strugania poprzecznego i wzdłużnego, dłutowania, przeciągania, przepychania, do obróbki gładkościowej i obróbki erozyjnej,
- - wskazać środki ochrony indywidualnej stosowane podczas realizacji procesów obróbki mechanicznej obróbki gładkościowej i obróbki erozyjnej,
- - wskazać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem obróbki mechanicznej na strugarkach, dłutownicach, przeciągarkach, przepycharkach (prasach) oraz obrabiarkach do obróbki gładkościowej i erozyjnej.



Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne:

Zakłady, do których zorganizowane będą wycieczki dydaktyczne, mają być wyposażone w obrabiarki do wykonywania obróbki maszynowej:

- strugania wzdłużnego,
- strugania poprzecznego,
- dłutowania,
- przeciągania,
- przepychania,
- gładkościowej,
- erozyjnej,
- do transportu obrabianych materiałów.

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 wycieczek należy dążyć do aktywizowania uczniów w celu analizowania przebiegu procesów obróbki maszynowej na strugarkach poprzecznych i wzdłużnych, dłutownicach, przeciągarkach, przepycharkach, obrabiarkach do obróbki gładkościowej i obrabiarkach do obróbki erozyjnej, zasad bezpiecznego wykonywania tych obróbek, sprawdzania poprawności wykonania, zasad organizowania stanowisk pracy itp. Wskazane jest stosowanie pogadanki, dyskusji dydaktycznej, pokazu z objaśnieniem.

Formy organizacyjne:

Zajęcia (wycieczka dydaktyczna) powinny odbywać się w grupach z ukierunkowaniem i z zachowaniem zasady indywidualizacji nauczania.

Przykładowe zadania

Temat będzie realizowany w formie wycieczki. Treść zadań do pokazu poszczególnych rodzajów obróbki ustali organizator wycieczki dydaktycznej z przedstawicielem zakładu, w którym będzie realizowany pokaz obróbki.

Zadanie 1.

Czas na realizację 6 godz. pokaz obróbki: strugania wzdłużnego i poprzecznego, przeciągania i przepychania.

Zadania 2.

Czas na realizację 6 godz. pokaz obróbki gładkościowej i erozyjnej.

II. Eksploatacja otworowa złóż	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy
1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
1.1. Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi	12
1.2. Organizowanie miejsca i stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	18

1.1. Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.01.1(1) wymieniać przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	<ul style="list-style-type: none"> - Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - narzędzia i sprzęt do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych (wg możliwości danego zakładu górniczego), - karty pracy, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.01.1(2) definiować pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	
GIW.01.3.(1) omawiać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
GIW.01.3.(2) omawiać obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
GIW.01.3.(3) rozróżniać odpowiedzialność karną i dyscyplinarną za nieprzestrzeganie przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
GIW.01.5.(1) omawiać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska w górnictwie otworowym	
GIW.01.5.(2) wymieniać czynniki szkodliwe występujące w górnictwie otworowym	
GIW.01.5.(3) określać ryzyko zawodowe na stanowisku pracy	
GIW.01.5.(4) wymieniać skutki oddziaływania czynników szkodliwych podczas wykonywania zadań zawodowych	
GIW.01.5.(5) określać sposób postępowania z substancjami niebezpiecznymi	
GIW.01.5.(6) wymieniać sposoby przeciwdziałania czynnikom szkodliwym występującym na stanowisku pracy	

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.01.1.(3) omawiać wymagania ergonomii pracy	<ul style="list-style-type: none"> - Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - narzędzia i sprzęt do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych (wg możliwości danego zakładu górniczego), - karty pracy, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.01.6.(1) wymieniać zasady organizacji stanowisk pracy	
GIW.01.6.(2) dobierać narzędzia do wykonania zadania na stanowisku pracy	
GIW.01.6.(3) określać stan techniczny narzędzi na stanowisku pracy	
GIW.01.6.(4) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	
GIW.01.6.(5) rozróżniać środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych w górnictwie otworowym	
GIW.01.6.(6) wymieniać środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych w górnictwie otworowym	
GIW.01.6.(7) omawiać funkcje odzieży ochronnej	
GIW.01.6.(8) dobierać środki ochrony indywidualnej do stanowiska pracy	
GIW.01.6.(9) określać zabezpieczenie przeciwpożarowe stanowiska pracy	
GIW.01.7.(1) omawiać zagrożenia pochodzenia naturalnego w otworowych zakładach górniczych	
GIW.01.7.(2) klasyfikować zagrożenia występujące w otworowych zakładach górniczych związane ze stosowaniem maszyn i urządzeń oraz infrastruktury zasilającej	
GIW.01.7.(3) klasyfikować zagrożenia pożarowe i wybuchem	
GIW.01.7.(4) określać klasy niebezpieczeństwa pożarowego magazynowanych kopalin	
GIW.01.7.(5) omawiać skutki zagrożeń naturalnych i technicznych	
GIW.01.7.(6) omawiać metody zwalczania zagrożeń naturalnych w otworowych zakładach górniczych	
GIW.01.7.(7) omawiać metody przeciwdziałania zagrożeniom technicznym w otworowych zakładach górniczych	
GIW.01.8.(1) wymieniać rodzaje prac zaliczonych do szczególnie niebezpiecznych	
GIW.01.8.(2) omawiać zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych	
GIW.01.8.(3) omawiać zabezpieczenia stosowane podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych	
GIW.01.9.(1) rozróżniać środki i sprzęt ochrony przeciwpożarowej i ich przeznaczenie	
GIW.01.9.(2) omawiać sposoby używania sprzętu gaśniczego	
GIW.01.9.(3) omawiać system dróg ewakuacyjnych	
GIW.01.9.(4) określać czynności, jakie należy wykonać w razie zaistnienia zdarzeń niebezpiecznych lub wypadków	
GIW.01.11.(1) opisywać podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowia	
GIW.01.11.(2) oceniać sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	
GIW.01.11.(3) zabezpieczać siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	
GIW.01.11.(4) układać poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	
GIW.01.11.(5) powiadamiać odpowiednie służby	
GIW.01.11.(6) prezentować udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowia, np. krwotok, zmiążdżenie,	

1.2. Organizowanie miejsca i stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	
amputacja, złamanie, oparzenie	
GIW.01.11.(7) prezentować udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowia, np. omdlenie, zawał, udar	
GIW.01.11.(8) wykonywać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	

Temat: Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz organizowanie miejsca pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 30

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:

- - rozróżni pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
- - określi prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- - scharakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych w górnictwie otworowym
- - wykona zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii
- - określi zagrożenia występujące w otworowych zakładach górniczych
- - określi rodzaje oraz zasady wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych
- - przedstawi zasady postępowania w razie wystąpienia niebezpiecznych zdarzeń i wypadków
- - udzieli pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne.

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Charakterystykę sprzętu oraz środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.
 - Zagrożenia występujące podczas prowadzenia robót.
 - Zagrożenia związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń górnictwa otworowego.
 - Ochronę przed zagrożeniami podczas użytkowania maszyn i urządzeń.
 - Przepisy prawa pracy.



- Czynniki szkodliwe występujące w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.
- Wpływ czynników szkodliwych występujących w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.
- 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 zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, Dz.U. 2014 poz. 812.

Zalecane metody dydaktyczne:

Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz organizowania miejsca pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia przedmiotowe, 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.

Formy organizacyjne

Zajęcia ze stosowania przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz organizowania miejsca pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi należy realizować z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Przygotuj prezentację multimedialną przedstawiającą obowiązki Kierownika Ruchu Zakładu Górniczego związane z zapewnieniem bezpieczeństwa w zakładzie górniczym wydobywającym kopaliny metodą otworowej eksploatacji złóż.

Ćwiczenie 2

Rozpoznanie zagrożeń wypadkowych występujących podczas wykonywania pracy na stanowisku górniczym.

Przy wykonywaniu ćwiczenia nr 2 należy:

- zapoznać się z stanowiskami pracy występującymi w górnictwie otworowym,
- zidentyfikować najważniejsze zagrożenia występujące na danym stanowisku pracy,
- zanotować najważniejsze zagrożenia,
- krótko je omówić.



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.

Ćwiczenie 3

Wykonywanie symulacji polegającej na zastosowaniu środków technicznych ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadania zawodowego.

Przy wykonywaniu ćwiczenia nr 3 należy:

- wybrać odpowiedni sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej, np. przy gaszeniu pożaru,
- omówić sposób użycia środków ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- 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.

Ćwiczenie 4

W pomieszczeniu technicznym o wymiarach $7 \times 10 \times 3,5$ m, wystąpiła nieszczelność rurociągu gazowego. W wyniku awarii stwierdzono ubytek metanu w ilości 1100 dm^3 . Oblicz znając granice wybuchowości metanu, czy w danym pomieszczeniu istnieje zagrożenie wybuchowe?

II. Eksploatacja otworowa złóż	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy
2. Obsługiwanie odwiertów oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji złóż oraz bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów	
2.1. Dobieranie narzędzi do obsługi głowic odwiertów oraz maszyn i urządzeń górniczych	16
2.2. Dobieranie parametrów technologicznych procesu wydobywania kopalin	20
2.3. Zasady użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych	12
2.4. Przygotowywanie procesów wykonywania obróbki odwiertów eksploatacyjnych	20
2.5. Wykonywanie konserwacji oraz drobnych napraw obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych	16

2.1. Dobieranie narzędzi do obsługi głowic odwiertów oraz maszyn i urządzeń górniczych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.01.3.4.(1) wymieniać typy kluczy ręcznych do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych	- Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - głowice odwiertów oraz maszyny i urządzenia górnictwa otworowego, - narzędzia i sprzęt do obsługi głowic odwiertów, - karty pracy, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac sprzętem i urządzeniami górniczymi.
GIW.01.3.4.(2) dobierać klucze ręczne do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych	
GIW.01.3.4.(3) rozróżniać sprzęt stosowany do obsługi maszyn i urządzeń górniczych	

Temat: Dobieranie narzędzi do obsługi głowic odwiertów oraz maszyn i urządzeń górniczych

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 16

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności dobierania narzędzi i sprzętu do obsługi głowic odwiertów oraz maszyn i urządzeń górniczych.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:



- - wymienia typy kluczy ręcznych do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych
- - dobiera klucze ręczne do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych
- - rozróżnia sprzęt stosowany do obsługi maszyn i urządzeń górniczych

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne.

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Obsługę maszyn i urządzeń górniczych oraz narzędzi i sprzętu do obsługi głowic odwiertów.
 - Zagrozenia związane z użytkowaniem narzędzi i sprzętu do obsługi głowic odwiertów oraz maszyn i urządzeń górniczych.

Zalecane metody dydaktyczne:

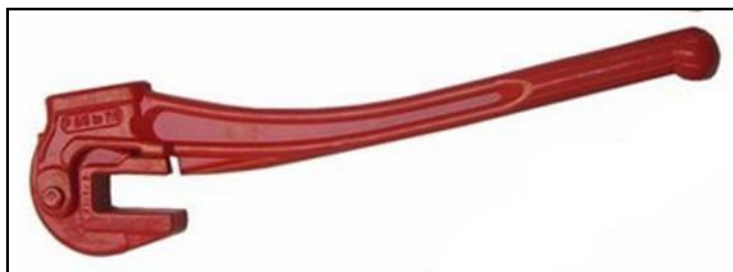
Użytkowanie maszyn i urządzeń, sprzętu do obsługi głowic oraz dobór narzędzi, sprzętu do obsługi maszyn i urządzeń górniczych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktażem, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności o charakterze praktycznym, umożliwia poznanie narzędzi, sprzętu, maszyn i urządzeń oraz ich budowy i zasady działania.

Formy organizacyjne

Prace związane z dobieraniem narzędzi i sprzętu do obsługi głowic odwiertów oraz maszyn i urządzeń górnictwa otworowego powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Przedstawione na rysunku narzędzie służy do



- A. zapinania transmisji pompowych do koła kieratowego
- B. podnoszenia przewodu pompowego z odwiertu

- C. skręcania i rozkręcania żerdzi pompowych
- D. skręcania i rozkręcania rur wydobywczych

Ćwiczenie 2

Urządzenie górnicze oznaczone symbolem IŻP 5 stosowane jest do

- A. eksploatacji ropy naftowej metodą pompowania
- B. eksploatacji samoczynnej ropy naftowej
- C. wykonywania obróbki odwiertów
- D. eksploatacji gazu ziemnego

2.2. Dobieranie parametrów technologicznych procesu wydobywania kopalin	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.01.3.7.(1)wymieniać najczęściej stosowane jednostki parametrów technologicznych występujących podczas eksploatacji metodą otworową	- Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - manometry, - ciśnieniomierze, - przepływomierze, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.01.3.7.(2)rozróżniać rodzaje ciśnień złożowych oraz ciśnień w odwiertach eksploatacyjnych	
GIW.01.3.7.(3)wymieniać właściwości kopalin wydobywanych metodą otworową	
GIW.01.3.7.(4)wymieniać parametry technologiczne urządzeń przyodwiertowych stosowanych podczas wydobywania kopalin metodą otworową	
GIW.01.3.7.(5)przeliczać jednostki parametrów technologicznych	

Temat: Dobieranie parametrów technologicznych procesu wydobywania kopalin

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 20

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności doboru parametrów technologicznych procesu wydobywania kopalin oraz prawidłowego dokonywania odczytu i rejestracji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wymienia najczęściej stosowane jednostki parametrów technologicznych występujących podczas eksploatacji metodą otworową



- - rozróżnia rodzaje ciśnienia złożowego oraz ciśnienia w odwiertach eksploatacyjnych
- - wymienia właściwości kopalin wydobywanych metodą otworową
- - wymienia parametry technologiczne urządzeń przyodwiertowych stosowanych podczas wydobywania kopalin metodą otworową
- - przelicza jednostki parametrów technologicznych

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Zasady doboru parametrów technologicznych procesu wydobywania kopalin.
 - Zasady odczytu i rejestracji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z dokonywaniem odczytów i rejestracją wskazań przyrządów kontrolno--pomiarowych.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Dobieranie parametrów technologicznych procesu wydobywania kopalin 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. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić prawidłową kolejność wykonywanych prac.

Formy organizacyjne

Zajęcia z dobierania parametrów technologicznych procesu wydobywania kopalin powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 2-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

W celu zabezpieczenia urządzeń na odwiercie gazowym przed tworzeniem się hydratów stosuje się

- A. roztwór etanoloaminy
- B. kwas siarkowy
- C. kwas solny
- D. metanol

Ćwiczenie 2

Wykonać projekt obróbki odwiertu ropno-gazowego, mającej na celu poprawę zdolności produkcyjnych odwiertu, przez wyeliminowanie procesu zgazowania pompy wgłębnej. Efekt ten ma zostać osiągnięty przez dodanie do obecnego wyposażenia wgłębnej tzw. degazatora.

Dane do przyjęcia w projekcie:

Strop korka cementowego: 1315 m;

Zarurowanie: – 13 3/8” – 0–200 m c.d.w.;

– 9 5/8” – 0–1077 m c.d.w.;

– 7” – 0–1494 m (cementowane na zakładkę 1194–725);

Rurki wydobywcze: 2 3/8” – 1285 m;

Sito: 2 7/8” – 5.3 m;

Otwarty interwał: perf.: 1285–1305 m;

Ciśnienie głowicowe: 6,1 MPa;

Ciśnienie denne statyczne: 10,57 MPa;

Głowica eksploatacyjna: 11” × 7 1/16” × 21 MPa – dolna część;

– zestaw uszczelnień laski pompowej i żerdzi pompowych.

2.3. Zasady użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.01.3.9.(1)wymieniać rodzaje urządzeń kontrolno-pomiarowych	- Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - manometry, - ciśnieniomierze; - przepływomierze, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.01.3.9.(2)wyjaśniać zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych	
GIW.01.3.9.(3)odczytywać wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych	
GIW.01.3.9.(4)wykonywać rejestrację wyników pomiarów	
GIW.01.3.9.(5)dokumentować wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych	

Temat: Zasady użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prawidłowego dokonywania odczytu i rejestracji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych



Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wymienia rodzaje urządzeń kontrolno-pomiarowych
- - wyjaśnia zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych
- - odczytuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych
- - wykonuje rejestrację wyników pomiarów
- - dokumentuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Zasady wykonywania pomiarów.
 - Zasady odczytu i rejestracji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z dokonywaniem odczytów i rejestracją wskazań przyrządów kontrolno--pomiarowych.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Użytkowanie przyrządów kontrolno-pomiarowych oraz objaśnianie sposobów i metod pomiarów a także korzystania z przyrządów kontrolno-pomiarowych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktążem, ćwiczenia przedmiotowe. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić prawidłową kolejność wykonywanych prac.

Formy organizacyjne

Zajęcia z przygotowywania stanowiska i dokonywania odczytu i rejestracji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 2-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Zasady użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych

Przy wykonywaniu ćwiczenia nr 1 należy:



- na terenie zakładu górniczego zidentyfikować miejsce przechowywania przyrządów kontrolno-pomiarowych (wraz z osobą uprawnioną – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- określić zasady wykonywania pomiarów przyrządami kontrolno-pomiarowymi kopalni wydobywanych metodą otworową,
- określić kolejność wykonywania pomiarów przyrządami kontrolno-pomiarowymi kopalni wydobywanych metodą otworową,
- wymienić rodzaje urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- wyjaśnić zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych,
- odczytać wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- wykonać rejestrację wyników pomiarów (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- dokumentować wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

Zalecane metody dydaktyczne

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

Środki/pomoce dydaktyczne:

- przyrządy kontrolno-pomiarowe,
- instrukcja użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych,
- dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń i przyrządów kontrolno-pomiarowych.



2.4. Przygotowywanie procesów wykonywania obróbki odwiertów eksploatacyjnych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.01.3.10.(1)rozróżniać zakres prac obejmujących obróbkę odwiertów eksploatacyjnych	- Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - urządzenia i narzędzia do wykonania obróbki odwiertów, - winda wyciągowa, - żerdzie pompowe, - pompa głębna, - elewatory do żerdzi, - klucze do rozkręcania żerdzi, - przewody pompowe, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.01.3.10.(2)wymieniać zagrożenia występujące podczas obróbki odwiertów samoczynnych i pompowanych	
GIW.01.3.10.(3)omawiać przebieg obróbki odwiertów samoczynnych i pompowanych	
GIW.01.3.10.(4)wymieniać urządzenia i narzędzia do wykonywania obróbki odwiertów	
GIW.01.3.10.(5)dobierać urządzenia do wykonywania obróbki odwiertów	
GIW.01.3.10.(6)dobierać i przygotowywać narzędzia do wykonywania obróbki odwiertów	
GIW.01.3.10.(7)przygotowywać rury wydobywcze i żerdzie pompowe	

Temat: Przygotowywanie procesów wykonywania obróbki odwiertów eksploatacyjnych

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 20

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prawidłowego wykonania obróbki odwiertów eksploatacyjnych

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - rozróżnia zakres prac obejmujących obróbkę odwiertów eksploatacyjnych
- - wymienia zagrożenia występujące podczas obróbki odwiertów samoczynnych i pompowanych
- - omawia przebieg obróbki odwiertów samoczynnych i pompowanych
- - wymienia urządzenia i narzędzia do wykonywania obróbki odwiertów
- - dobiera urządzenia do wykonywania obróbki odwiertów
- - dobiera i przygotowuje narzędzia do wykonywania obróbki odwiertów
- - przygotowuje rury wydobywcze i żerdzie pompowe

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Rodzaje prac wchodzących w zakres obróbki odwiertów eksploatacyjnych.



- Zasady wykonywania obróbki odwiertów eksploatacyjnych.
- Rodzaje urządzeń i narzędzi do wykonania obróbki odwiertów.
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z obróbką odwiertów.
- Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Przygotowanie procesów oraz wykonywanie obróbki odwiertów eksploatacyjnych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecana metoda: ćwiczenie produkcyjne. Zastosowanie tej metody rozwija umiejętności o charakterze praktycznym, pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadań oraz umożliwia poznanie urządzeń i narzędzi do wykonania obróbki odwiertów.

Formy organizacyjne

Zajęcia z wykonywania przygotowywania i wykonywania obróbki odwiertów eksploatacyjnych powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Oblicz rzeczywisty skok tłoka żerdziowej pompy w głębszej z uwzględnieniem obciążeń statycznych dla rur wydobywczych o średnicy nominalnej $2\frac{3}{8}$ " niezakotwiczonych w odwiercie pompowanym. Długość jednostopniowej kolumny przewodu pompowego wynosi 800 m. Przewód pompowy stanowią żerdzie o średnicy $\frac{3}{4}$ ". Pompa jest zanurzona 100 m pod poziom dynamiczny ropy w odwiercie. Gęstość ropy wynosi 800 kg/m^3 . Moduł sprężystości $E = 205\ 000\text{ MPa}$. Skok żerdzi dławikowej wynosi 1,2 m, a tłok wykonuje 6 cykli/min.

Ćwiczenie 2

Planowane jest przeprowadzenie obróbki odwiertu, polegającej na wyciąganiu kolumny rur wydobywczych niespęczanych o średnicy $2\frac{3}{8}$ ". Do rozkręcania tych rur wymagane jest użycie

- A. klucza o średnicy $2\frac{3}{8}$ " i klucza o średnicy $2\frac{7}{8}$ ".
- B. klucza i elewatora o średnicy $2\frac{3}{8}$ "
- C. dwóch kluczy o średnicy $2\frac{3}{8}$ "
- D. dwóch kluczy o średnicy $2\frac{7}{8}$ "

2.5. Wykonywanie konserwacji oraz drobnych napraw obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.01.3.13.(1)wymienić zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych	- Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - części zamienne maszyn i urządzeń, - zestaw narzędzi naprawczych, - materiały eksploatacyjne, - przyrządy kontrolno-pomiarowe; - środki do konserwacji urządzeń eksploatacyjnych, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.01.3.13.(2)wykonać konserwację elementów głowicy eksploatacyjnej odwiertu eksploatacyjnego	
GIW.01.3.13.(3)określać zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych	
GIW.01.3.13.(4)wykonać drobne naprawy obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych	
GIW.01.3.13.(5)wykonać naprawy i remonty żerdziowych pomp wglębnych	

Temat: Wykonywanie konserwacji oraz drobnych napraw obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 16

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonania konserwacji oraz napraw obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wymienia zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych
- - wykonuje konserwację elementów głowicy eksploatacyjnej odwiertu eksploatacyjnego
- - określa zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych
- - wykonuje drobne naprawy obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych
- - wykonuje naprawy i remonty żerdziowych pomp wglębnych

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
 - Zasady konserwacji i napraw maszyn i urządzeń.
 - Wykaz części zamiennych maszyn i urządzeń.
 - Rodzaje i właściwości materiałów eksploatacyjnych.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z konserwacją i naprawą urządzeń eksploatacyjnych.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.



Zalecane metody dydaktyczne:

Wykonywanie konserwacji oraz naprawy sprzętu, narzędzi oraz maszyn i urządzeń stosowanych podczas procesów wydobywczych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktorem, ćwiczenia przedmiotowe. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonywanych prac konserwacyjno-naprawczych oraz stwarza odpowiednie warunki do aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

Formy organizacyjne

Wykonywanie konserwacji oraz drobnych napraw obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Wykonywanie konserwacji oraz drobnych napraw obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych.

Przy wykonywaniu ćwiczenia nr 1 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z instrukcją obsługi codziennej urządzeń eksploatacyjnych,
- określić zakres kontroli i konserwacji urządzeń eksploatacyjnych,
- wymienić zasady konserwacji urządzeń eksploatacyjnych,
- rozróżnić rodzaje środków stosowanych do konserwacji,
- rozpoznać podstawowe elementy urządzeń eksploatacyjnych,
- przygotować do konserwacji urządzenia eksploatacyjne (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- wykonać podstawowe czynności związane z obsługą codzienną (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- wykonać drobne naprawy urządzeń eksploatacyjnych (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- określić cykle pracy urządzeń eksploatacyjnych,
- dokumentować wykonanie podstawowych czynności związanych z obsługą codzienną oraz drobnych napraw urządzeń eksploatacyjnych,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

Zalecane metody dydaktyczne:

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



Środki/pomoce dydaktyczne:

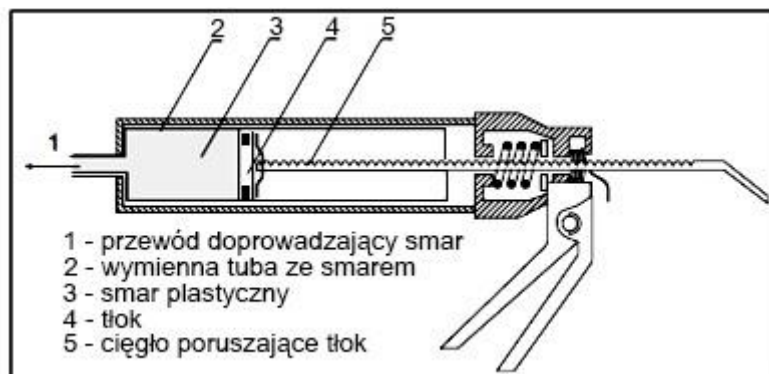
- urządzenia eksploatacyjne,
- dokumentacje techniczno-ruchowe urządzeń eksploatacyjnych,
- instrukcje obsługi urządzeń eksploatacyjnych,
- środki ochrony indywidualnej.

Ćwiczenie 2

Smar maszynowy „Towot” stosuje się przede wszystkim do smarowania

- A. łożysk tocznych pracujących w temperaturze powyżej 200°C
- B. łożysk ślizgowych pracujących pod wysokim obciążeniem
- C. mechanizmów precyzyjnych
- D. urządzeń elektronicznych

Ćwiczenie 3



Rysunek przedstawia ręczną smarownicę

- A. z wytłaczaniem smaru tłokiem śrubowym
- B. typu pistoletowego z wymienną tubą ze smarem
- C. z podawaniem smaru mechanizmem śrubowym
- D. z podawaniem smaru pod naciskiem sprężonego powietrza

II. Eksploatacja otworowa złóż	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy
3. Obsługiwanie maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopalin do transportu	
3.1. Zasady i metody usuwania zanieczyszczeń z kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów	28
3.2. Dobieranie sprzętu i narzędzi do prac związanych z oczyszczaniem kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów	24
3.3. Wykonywanie konserwacji oraz drobnych napraw urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu	24

3.1. Zasady i metody usuwania zanieczyszczeń z kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.01.4.2.(1) omawiać przebieg procesu osuszania gazu ziemnego	- Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - stół laboratoryjny, - wirówka do oznaczania zanieczyszczeń w ropie naftowej, - piknometry, - areometry i termoareometry o różnym zakresie pomiarowym, - waga laboratoryjna, - próbki ropy naftowej i gazu ziemnego; - zegar laboratoryjny, - szkło laboratoryjne: zlewki szklane o różnej pojemności, cylindry miarowe (menzurki) o różnej pojemności, tygiele porcelanowy lub ze szkła kwarcowego, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.01.4.2.(2) omawiać przebieg metod odgazolinowania gazu ziemnego	
GIW.01.4.2.(3) objaśniać przebieg metod odsiarczania gazu ziemnego	
GIW.01.4.2.(4) wymieniać metody odazotowania gazu ziemnego	
GIW.01.4.2.(5) objaśniać przebieg procesu odazotowania gazu ziemnego	
GIW.01.4.2.(6) rozróżniać metody stabilizacji ropy naftowej	
GIW.01.4.2.(7) omawiać przebieg prowadzenia procesu stabilizacji ropy naftowej	
GIW.01.4.2.(8) rozróżniać materiały i substancje chemiczne stosowane podczas oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego	
GIW.01.4.2.(9) omawiać przebieg procesu oczyszczania soli kamiennych, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową	
GIW.01.4.2.(10) omawiać przebieg procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów	



Temat: Zasady i metody usuwania zanieczyszczeń z kopalni wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 28

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności usuwania zanieczyszczeń z kopalni wydobywanych metodami otworowymi

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - omawia przebieg procesu osuszania gazu ziemnego
- - omawia przebieg metod odgazolinowania gazu ziemnego
- - objaśnia przebieg metod odsiarczania gazu ziemnego
- - wymienia metody odazotowania gazu ziemnego
- - objaśnia przebieg procesu odazotowania gazu ziemnego
- - rozróżnia metody stabilizacji ropy naftowej
- - omawia przebieg prowadzenia procesu stabilizacji ropy naftowej
- - rozróżnia materiały i substancje chemiczne stosowane podczas oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego
- - omawia przebieg procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową
- - omawia przebieg procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Proces i urządzenia do rozbijania emulsji ropnych.
 - Proces i urządzenia do osuszania gazu ziemnego.
 - Procesy i urządzenia do stabilizacji ropy naftowej.
 - Procesy oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową.
 - Procesy i urządzenia do odgazolinowania gazu ziemnego.
 - Procesy oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów.
 - Procesy i urządzenia do usuwania zanieczyszczeń gazu ziemnego.
 - Sprzęt kontrolno-pomiarowy stosowany podczas rozbijania emulsji ropnych, osuszania gazu ziemnego, odgazolinowania gazu ziemnego i usuwania zanieczyszczeń gazu ziemnego.



- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z rozbijaniem emulsji ropnych, osuszaniem gazu ziemnego, odgazolinowaniem gazu ziemnego i usuwaniem zanieczyszczeń gazu ziemnego.
- Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Zasady i metody usuwania zanieczyszczeń z kopaliny wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktorem, ćwiczenia przedmiotowe. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonywanych zadań oraz stwarza warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

Formy organizacyjne

Zasady i metody usuwania zanieczyszczeń z kopaliny wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów między innymi do rozbijania emulsji ropnych, osuszania gazu ziemnego, odgazolinowania gazu ziemnego i usuwania zanieczyszczeń gazu ziemnego powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Zasady i metody usuwania zanieczyszczeń z kopaliny wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów

Rozróżnia materiały i substancje chemiczne stosowane podczas oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego

Przy wykonywaniu ćwiczenia nr 1 należy:

- na terenie zakładu górniczego zidentyfikować miejsce przechowywania materiałów i substancji chemicznych stosowanych podczas oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego (i udać się wraz z osobą uprawnioną – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy związanymi z rozbijaniem emulsji ropnych, osuszaniem gazu ziemnego, odgazolinowaniem gazu ziemnego i usuwaniem zanieczyszczeń gazu ziemnego,
- określić zasady wykonywania oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego podczas użytkowania zastosowanych materiałów i substancji chemicznych,
- określić kolejność wykonywania poszczególnych etapów oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego podczas użytkowania zastosowanych materiałów i substancji chemicznych,
- wymienić materiały i substancje chemiczne stosowane podczas oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

Zalecane metody dydaktyczne:

- pokaz z objaśnieniem,



- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

Środki/pomoce dydaktyczne:

- materiały i substancje chemiczne stosowane podczas oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego,
- przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związanymi z rozbijaniem emulsji ropnych, osuszaniem gazu ziemnego, odgazolinowaniem gazu ziemnego i usuwaniem zanieczyszczeń gazu ziemnego,
- dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń i przyrządów kontrolno-pomiarowych,
- technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:

proces i urządzenia do rozbijania emulsji ropnych, proces i urządzenia do osuszania gazu ziemnego, procesy i urządzenia do stabilizacji ropy naftowej, procesy oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową, procesy i urządzenia do odgazolinowania gazu ziemnego, procesy oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów, procesy i urządzenia do usuwania zanieczyszczeń gazu ziemnego.

3.2. Dobieranie sprzętu i narzędzi do prac związanych z oczyszczaniem kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.01.4.3.(1)wymieniać sprzęt i narzędzia do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej	- Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - sprzęt do oczyszczenia ropy naftowej, - sprzęt do oczyszczenia gazu ziemnego, - narzędzia do oczyszczenia ropy naftowej, - narzędzia do oczyszczenia gazu ziemnego, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.01.4.3.(2)wymieniać sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania gazu ziemnego	
GIW.01.4.3.(3)określać zastosowanie sprzętu i narzędzi do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej	
GIW.01.4.3.(4)wymieniać sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową	
GIW.01.4.3.(5)wymieniać sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów	

Temat: Dobieranie sprzętu i narzędzi do prac związanych z oczyszczaniem kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 24

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności dobierania sprzętu i narzędzi do prac związanych z oczyszczaniem kopalin wydobywanych metodami



otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wymienia sprzęt i narzędzia do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej
- - wymienia sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania gazu ziemnego
- - określa zastosowanie sprzętu i narzędzi do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej
- - wymienia sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową
- - wymienia sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
 - Rodzaje sprzętu i narzędzi stosowanych do oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów.
 - Zasady posługiwania się sprzętem i narzędziami stosowanymi przy oczyszczaniu kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów.
 - Sprzęt kontrolno-pomiarowy stosowany w procesach do oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z użytkowaniem sprzętu i narzędzi do oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Dobór rodzaju sprzętu niezbędnego do oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów 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 pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadań oraz stwarza warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.



Formy organizacyjne

Zajęcia do oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 2-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Dobieranie sprzętu i narzędzi do prac związanych z oczyszczaniem kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów

Przy wykonywaniu ćwiczenia nr 1 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- wymienić sprzęt i narzędzia do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej,
- wymienić sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania gazu ziemnego,
- określić zastosowanie sprzętu i narzędzi do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej,
- wymienić sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową,
- wymienić sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów,
- przygotować sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania gazu ziemnego (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- wykonać podstawowe czynności związane z obsługą sprzętu i narzędzi do prowadzenia procesu oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- wykonać podstawowe czynności związane z obsługą sprzętu i narzędzi do prowadzenia procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- określić cykle pracy,
- dokumentować wykonanie czynności związane z obsługą sprzętu i narzędzi do prowadzenia procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

Zalecane metody dydaktyczne:

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,



- dyskusja dydaktyczna.

Środki/pomoce dydaktyczne:

- sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego,
- sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową,
- sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów
- instrukcje obsługi sprzętu i narzędzi do prowadzenia procesu oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego,
- instrukcje obsługi sprzętu i narzędzi do prowadzenia procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową,
- dokumentacje techniczno-ruchowe sprzętu i narzędzi stosowanych do prowadzenia procesu oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego,
- dokumentacje techniczno-ruchowe sprzętu i narzędzi stosowanych do prowadzenia procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową,
- środki ochrony indywidualnej.

Ćwiczenie 2

Usuwanie z eksploatowanej ropy naftowej zanieczyszczeń mechanicznych np. piasku, odbywa się przede wszystkim

- A. na węźle redukcyjno-pomiarowym
- B. w przyodwiertowym separatorze
- C. w instalacji do stabilizacji ropy
- D. w zbiorniku magazynowym



3.3. Wykonywanie konserwacji oraz drobnych napraw urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.01.4.6.(1)wymieniać zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopaliny do transportu	- Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - części zamienne maszyn i urządzeń, - zestaw narzędzi naprawczych, - materiały eksploatacyjne, - środki do konserwacji urządzeń, - narzędzia do konserwacji urządzeń, - przyrządy kontrolno-pomiarowe, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.01.4.6.(2)wykonywać konserwację urządzeń stosowanych do transportu kopaliny	
GIW.01.4.6.(3)określać zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopaliny do transportu	
GIW.01.4.6.(4)wykonywać drobne naprawy urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowania kopaliny do transportu	

Temat: Wykonywanie konserwacji oraz drobnych napraw urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 24

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania konserwacji oraz drobnych napraw urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wymienia zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopaliny do transportu
- - wykonuje konserwację urządzeń stosowanych do transportu kopaliny
- - określa zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopaliny do transportu
- - wykonuje drobne naprawy urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowania kopaliny do transportu

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
 - Zasady konserwacji i napraw maszyn i urządzeń.
 - Wykaz części zamiennych maszyn i urządzeń.
 - Rodzaje i właściwości materiałów eksploatacyjnych.
 - Rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych przy naprawie i konserwacji urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu.



- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z konserwacją i naprawą urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu.
- Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Wykonywanie konserwacji oraz drobnych napraw urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktorem, ćwiczenia przedmiotowe. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonywanych prac konserwacyjno-naprawczych oraz stwarza odpowiednie warunki do aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

Formy organizacyjne:

Wykonywanie konserwacji oraz drobnych napraw urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu ziemnego powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Wykonywanie konserwacji oraz drobnych napraw urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu.

Przy wykonywaniu ćwiczenia nr 1 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z instrukcją obsługi codziennej urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu,
- określić zakres kontroli i konserwacji urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu,
- wymienić zasady konserwacji urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu,
- rozróżnić rodzaje środków stosowanych do konserwacji,
- rozpoznać podstawowe elementy urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu,
- przygotować do konserwacji urządzenia stosowane w procesach przygotowania kopaliny do transportu, (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- wykonać podstawowe czynności związane z obsługą codzienną (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- wykonać drobne naprawy urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- określić cykle pracy,
- dokumentować wykonanie podstawowych czynności związanych z obsługą codzienną oraz drobnych napraw urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.



Zalecane metody dydaktyczne:

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

Środki/pomoce dydaktyczne:

- urządzenia stosowane w procesach przygotowania kopalin do transportu eksploatowane w zakładzie górniczym,
- dokumentacje techniczno-ruchowe urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopalin do transportu eksploatowane w zakładzie górniczym,
- środki ochrony indywidualnej.

II. Eksploatacja otworowa złóż	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy
4. Obsługiwanie zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do transportu kopalin	
4.1. Wykonywanie konserwacji zbiorników i drobnych napraw elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego	17
4.2. Pobieranie próbek kopalin do badań laboratoryjnych	17
4.3. Przygotowywanie dziennych raportów produkcyjnych dla kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów	16
4.4. Dobieranie sprzętu i narzędzi do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin	16
4.5. Wykonywanie konserwacji maszyn i urządzeń do transportu kopalin	14

4.1. Wykonywanie konserwacji zbiorników i drobnych napraw elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.01.5.4.(1)wymieniać zasady konserwacji zbiorników magazynowych	<ul style="list-style-type: none"> - Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - części zamienne uzbrojenia zbiorników magazynowych, - zestaw narzędzi naprawczych, - materiały eksploatacyjne, - zawór oddechowy, - zawór bezpieczeństwa, - środki do konserwacji, - przyrządy kontrolno-pomiarowe, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.01.5.4.(2)określać zakres drobnych napraw elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego	
GIW.01.5.4.(3)określać sposób wykonania drobnych naprawy elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego	

Temat: Wykonywanie konserwacji zbiorników i drobnych napraw elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego

Klasa: trzecia/czwarta

Liczba godzin: 17

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania konserwacji i drobnych napraw elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wymienia zasady konserwacji zbiorników magazynowych
- - określa zakres drobnych napraw elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego
- - określa sposób wykonania drobnych naprawy elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
 - Zasady konserwacji i napraw elementów uzbrojenia zbiorników magazynowych.
 - Wykaz części zamiennych uzbrojenia zbiorników magazynowych.
 - Rodzaje i właściwości materiałów eksploatacyjnych.
 - Rodzaje przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych przy naprawie i konserwacji elementów uzbrojenia zbiorników magazynowych.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z konserwacją i naprawą elementów uzbrojenia zbiorników magazynowych.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.



Zalecane metody dydaktyczne:

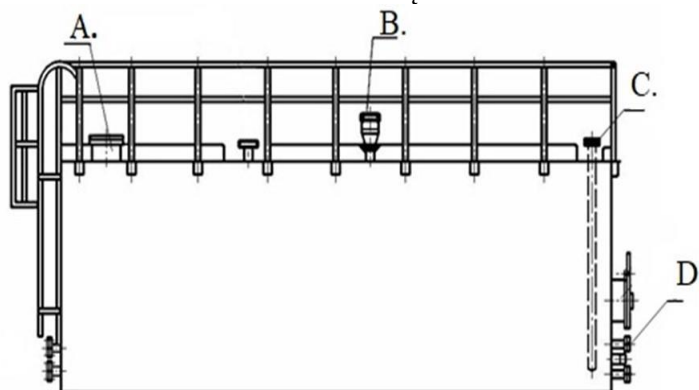
Wykonywanie konserwacji i drobnych napraw elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktażem, ćwiczenia przedmiotowe. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonywanych prac konserwacyjno-naprawczych oraz stwarza odpowiednie warunki do aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

Formy organizacyjne

Wykonywanie konserwacji i drobnych napraw elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Na schemacie zbiornika skrzyniowego wlot płynu do zbiornika oznaczono literą



4.2. Pobieranie próbek kopalin do badań laboratoryjnych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.01.5.5.(1)wymieniać zasady pobierania próbek kopalin do badań laboratoryjnych	
GIW.01.5.5.(2)przygotowywać próbki kopalin do badań laboratoryjnych	
GIW.01.5.5.(3)rozdzielić oprzyrządowanie do pobierania próbek kopalin	

Temat: Pobieranie próbek kopalin do badań laboratoryjnych

Klasa: trzecia/czwarta

Liczba godzin: 17

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania pomiarów pobierania próbek kopalin do badań laboratoryjnych

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wymienia zasady pobierania próbek kopalin do badań laboratoryjnych
- - przygotowuje próbki kopalin do badań laboratoryjnych
- - rozdzieli oprzyrządowanie do pobierania próbek kopalin

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
 - Zasady pobierania próbek kopalin do badań laboratoryjnych.
 - Przyrządy pomiarowe stosowane do wykonywania pomiarów laboratoryjnych.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem pomiarów związanych z pobieraniem próbek kopalin do badań laboratoryjnych.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Wykonywanie pomiarów próbek kopalin do badań laboratoryjnych 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 wykonywanych zadań, umożliwia poznanie przyrządów pomiarowych, ich budowy i zasady działania.

Formy organizacyjne

Wykonywanie pobierania próbek kopalin do badań laboratoryjnych powinno być realizowane z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.



Ćwiczenie 1

Pobieranie próbek kopalin do badań laboratoryjnych.

Przy wykonywaniu ćwiczenia nr 1 należy:

- udać się wraz z instruktorem/pracownikiem zakładu górniczego do miejsca na zakładzie górniczym, gdzie pobierane są próbki do badań laboratoryjnych,
- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem pomiarów związanych z pobieraniem próbek kopalin do badań laboratoryjnych,
- zapoznać się z technologią pobierania próbek kopalin do badań laboratoryjnych,
- wymienić zasady pobierania próbek kopalin do badań laboratoryjnych,
- przygotować próbki kopalin do badań laboratoryjnych (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- rozróżnić oprzyrządowanie do pobierania próbek kopalin,
- dokumentować wykonanie podstawowych czynności związanych z pobieraniem próbek kopalin do badań laboratoryjnych,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

Zalecane metody dydaktyczne:

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

Środki/pomoce dydaktyczne:

- oprzyrządowanie stosowane podczas pobierania próbek kopalin do badań laboratoryjnych,
- przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem pomiarów związanych z pobieraniem próbek kopalin do badań laboratoryjnych,
- środki ochrony indywidualnej.

Ćwiczenie

Podczas pobierania próbek ropy naftowej ze zbiorników znajdujących się na terenie kopalni **nie jest** wymagane stosowanie

- A. środków ochrony głowy
- B. ochronników słuchu
- C. obuwia ochronnego
- D. odzieży ochronnej

4.3. Przygotowywanie dziennych raportów produkcyjnych dla kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.01.5.6.(1) wymieniać elementy składowe dziennych raportów produkcyjnych	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania; - sprzęt kreślarski.
GIW.01.5.6.(2) obliczać dane uzyskane z pomiaru ilości kopaliny w zbiorniku magazynowym	
GIW.01.5.6.(3) wypełniać dzienne raporty produkcyjne z ilości wydobytych kopaliny	
GIW.01.5.6.(4) wypełniać dzienne raporty produkcyjne z ilości płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów	

Temat: Przygotowywanie dziennych raportów produkcyjnych dla kopaliny wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 16

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia i przygotowywania dziennych raportów produkcyjnych dla kopaliny wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wymienia elementy składowe dziennych raportów produkcyjnych
- - oblicza dane uzyskane z pomiaru ilości kopaliny w zbiorniku magazynowym
- - wypełnia dzienne raporty produkcyjne z ilości wydobytych kopaliny
- - wypełnia dzienne raporty produkcyjne z ilości płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, Dz.U. 2014 poz. 812

oraz

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
 - Zasady prowadzenia dokumentacji w zakładzie górniczym.

Zalecane metody dydaktyczne:

Prowadzenie i przygotowywanie dziennych raportów produkcyjnych dla kopalin wydobywanych metodami otworowymi oraz płynów zatłaczanych do odwiertów powinno 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 rozwija umiejętności i nawyki o charakterze praktycznym, kształtuje umiejętności, np. rozwiązywania zadań, wykonywania obliczeń, wykonywania pomiarów i interpretowania otrzymanych wyników.

Formy organizacyjne

Zajęcia należy realizować z podziałem na grupy maksymalnie 2 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Do 18 maja wydobycie gazu ziemnego z odwiertu D–5 wyniosło 301,5 tys. m³. Ile wyniosło wydobycie gazu z tego odwiertu w dniu 19 maja, jeżeli sumaryczne wydobycie od 1 maja stanowi wartość zapisaną w kolumnie 6 raportu?

- A. 6,8 tys. m³
- B. 8,3 tys. m³
- C. 13,2 tys. m³

15,1 tys. m ³ p.	Nazwa i nr odwiertu	Raport wydobycia z dnia 19 maja ...					
		Ropy [kg]		Gazu [tys. m ³]		Wody [kg]	
		dziś	od pierwszego	dziś	od pierwszego	dziś	od pierwszego
1	2	3	4	5	6	7	8
1	D–1			13,2	267,5		
2	D–4				308,3		
3	D–5				316,6		
Razem							



Ćwiczenie 2

Na podstawie podanych informacji, sporządź dzienny raport wydobycia z 3 odwiertów ropno-gazowych dla ósmego dnia eksploatacji. W zadaniu należy pominąć wypełnianie kolumny 9, 10, 11, 12 raportu.

Lp.	Odwiert	Wydobycie płynu złożowego [t/d]	Zawartość wody złożowej w produkcji dziennej [%]	Wydobycie gazu [m ³ /d]
1	A	1,5	30	11
2	B	0,9	–	15
3	C	1,2	15	–

Dzienny raport wydobycia z odwiertów ropno-gazowych

Kopalni: z dnia.....

Lp.	Nazwa i nr odwiertu	Wydobycie						Ciśnienie [MPa]		Średni. zwężki [mm]	Uwagi
		Ropy [kg]		Gazu [m ³]		Wody [kg]		Początk. rurki/przest.	Końcowe rurki/przest.		
		dziś	od pierwszego	dziś	od pierwszego	dziś	od pierwszego				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1											
2											
3											
....											
Razem											

4.4. Dobieranie sprzętu i narzędzi do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalni	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.01.5.11.(1) rozróżniać sprzęt i narzędzia stosowane do magazynowania i transportu kopalni	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - sprzęt i narzędzia do magazynowania kopalni, - sprzęt i narzędzia do transportu kopalni, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.01.5.11.(2) kompletować sprzęt i narzędzia do prac związanych z magazynowaniem kopalni	
GIW.01.5.11.(3) dobierać sprzęt i narzędzia do prac związanych z transportem kopalni	
GIW.01.5.11.(4) stosować zasady bezpiecznego użytkowania sprzętu i narzędzi stosowanych do magazynowania	

Temat: Dobieranie sprzętu i narzędzi do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalni

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 16

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności dobierania sprzętu i narzędzi do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalni

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - rozróżnia sprzęt i narzędzia stosowane do magazynowania i transportu kopalni
- - kompletuje sprzęt i narzędzia do prac związanych z magazynowaniem kopalni
- - dobiera sprzęt i narzędzia do prac związanych z transportem kopalni
- - stosuje zasady bezpiecznego użytkowania sprzętu i narzędzi stosowanych do magazynowania i transportu kopalni

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Rodzaje sprzętu i narzędzi stosowanych przy magazynowaniu, transporcie kopalni.
 - Zasady posługiwania się sprzętem i narzędziami stosowanymi przy magazynowaniu, transporcie kopalni.
 - Sprzęt kontrolno-pomiarowy.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z posługiwaniem się sprzętem i narzędziami stosowanymi przy magazynowaniu, transporcie kopalni.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Dobieranie sprzętu i narzędzi do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalni 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 wykonywanych prac oraz stwarza odpowiednie warunki do aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

Formy organizacyjne

Dobieranie sprzętu i narzędzi do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie1

Dobieranie sprzętu i narzędzi do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin

Przy wykonywaniu zadania należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zlokalizować na terenie zakładu górniczego, gdzie występuje magazyn, sprzętu i narzędzi wraz z instruktorem,
- wraz z instruktorem należy udać się w powyższy rejon,
- omówić zasady posługiwania się sprzętem i narzędziami stosowanymi przy magazynowaniu, transporcie kopalin,
- omówić sposób doboru sprzętu i narzędzi do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin,
- rozróżnić sprzęt i narzędzia stosowane do magazynowania i transportu kopalin,
- skompletować sprzęt i narzędzia do prac związanych z magazynowaniem kopalin,
- zastosować zasady bezpiecznego użytkowania sprzętu i narzędzi stosowanych do magazynowania i transportu kopalin (wraz z osobą uprawnioną – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

Zalecane metody dydaktyczne

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,

Środki/pomoce dydaktyczne:

- sprzęt i narzędzia do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin stosowane w zakładzie górniczym,
- dokumentacje techniczno-ruchowe sprzętu i narzędzi do prac związanych z magazynowaniem i transportem kopalin stosowane w zakładzie górniczym,
- środki ochrony indywidualnej.

4.5. Wykonywanie konserwacji maszyn i urządzeń do transportu kopalni	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.01.5.12.(1) wymieniać zasady konserwacji urządzeń do transportu kopalni	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - materiały eksploatacyjne, - środki do konserwacji, - narzędzia do prac konserwacyjnych, - przyrządy kontrolno-pomiarowe, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.01.5.12.(2) rozróżniać rodzaje środków stosowanych do konserwacji	
GIW.01.5.12.(3) przygotowywać do konserwacji maszyny i urządzenia stosowane w transporcie kopalni	
GIW.01.5.12.(4) wykonywać drobne naprawy obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas transportu kopalni	

Temat: Wykonywanie konserwacji maszyn i urządzeń do transportu kopalni

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 14

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności dobierania sprzętu i narzędzi do prac związanych z wykonywaniem konserwacji maszyn i urządzeń do transportu kopalni

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wymienia zasady konserwacji urządzeń do transportu kopalni
- - rozróżnia rodzaje środków stosowanych do konserwacji
- - przygotowuje do konserwacji maszyny i urządzenia stosowane w transporcie kopalni
- - wykonuje drobne naprawy obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas transportu kopalni

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Rodzaje sprzętu i narzędzi stosowanych przy wykonywaniu konserwacji maszyn i urządzeń do transportu kopalni.
 - Zasady posługiwania się sprzętem i narzędziami stosowanymi przy wykonywaniu konserwacji maszyn i urządzeń do transportu kopalni.
 - Zasady konserwacji maszyn i urządzeń.
 - Rodzaje i właściwości materiałów eksploatacyjnych.
 - Sprzęt kontrolno-pomiarowy.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z posługiwaniem się sprzętem i narzędziami stosowanymi przy wykonywaniu konserwacji maszyn i urządzeń do transportu kopalni.



- Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Dobieranie sprzętu i narzędzi do prac związanych z wykonywaniem konserwacji maszyn i urządzeń do transportu kopalin powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktorem, ćwiczenia przedmiotowe. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonywanych prac oraz stwarza odpowiednie warunki do aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych

Formy organizacyjne

Dobieranie sprzętu i narzędzi do prac związanych z wykonywaniem konserwacji maszyn i urządzeń do transportu kopalin powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie1

Wykonywanie konserwacji maszyn i urządzeń do transportu kopalin

Przy wykonywaniu ćwiczenia nr 1 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z instrukcją obsługi codziennej,
- określić zakres kontroli i konserwacji,
- wymienić zasady konserwacji urządzeń do transportu kopalin,
- rozróżnić rodzaje środków stosowanych do konserwacji,
- rozpoznać podstawowe elementy maszyn i urządzeń do transportu kopalin i określić zasadę ich pracy,
- przygotować do konserwacji maszyny i urządzenia stosowane w transporcie kopalin (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- wykonać podstawowe czynności związane z obsługą (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- wykonać drobne naprawy obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas transportu kopalin (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- określić cykle pracy,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

Zalecane metody dydaktyczne:

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie produkcyjne,



- dyskusja dydaktyczna.

Środki/pomoce dydaktyczne:

- maszyny i urządzenia do transportu kopalin stosowane w zakładzie górniczym,
- dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń do transportu kopalin stosowanych w zakładzie górniczym,
- środki ochrony indywidualnej.

Przykładowe ćwiczenie 1

Eksploracja złóż metodą otworową

Odwiertem R-8 eksploatowana jest ropa naftowa z zastosowaniem pompy wglębnej THC. Po regeneracji uszkodzonej pompy zapuszczana będzie do odwiertu kolumna rur wydobywczych wraz z cylindrem pompy i sitem. Kolumna składa się z 200 sztuk rur wydobywczych, takich jak rura na stanowisku egzaminacyjnym.

Dokonaj pomiarów parametrów rury wydobywczej przygotowanej na stanowisku egzaminacyjnym, wykorzystując oznaczenia zawarte na rysunku 1. Wyniki pomiarów zapisz w tabeli 3.

Spośród przygotowanych obok stanowisk egzaminacyjnych narzędzi do obróbki odwiertów dobierz odpowiednie narzędzia do zapuszczania rur wydobywczych do tego odwiertu i zgromadź je na stanowisku egzaminacyjnym.

Spośród przygotowanych złączek do rur dobierz odpowiednią dla danej rury. Wymiary złączki zapisz w tabeli 4. Złączkę dokręć najpierw ręcznie do rury, a następnie z użyciem odpowiednich narzędzi zgromadzonych na stanowisku. Poproś asystenta technicznego o pomoc w wykonaniu tej czynności.

Dokonaj pomiaru długości rury ze złączką, która to wartość pozwoli Ci obliczyć całkowitą długość zapuszczanej kolumny rur. Wynik pomiaru zapisz w wierszu 9 w tabeli 3.

Oblicz ciężar kolumny rur wydobywczych dla odwiertu R-8 wykorzystując dane zawarte w tabeli 1. Obliczenia zapisz w tabeli 5. Na tej podstawie dobierz windę wyciągową, spośród wind wymienionych w tabeli 2, odpowiednią do zapuszczenia tej kolumny podczas obróbki odwiertu, przyjmując że udźwig windy powinien być większy o 15% od ciężaru kolumny rur wydobywczych. Dobrany typ windy zapisz w tabeli 6. W obliczeniach pominię ciężar cylindra pompy i sita pompowego.

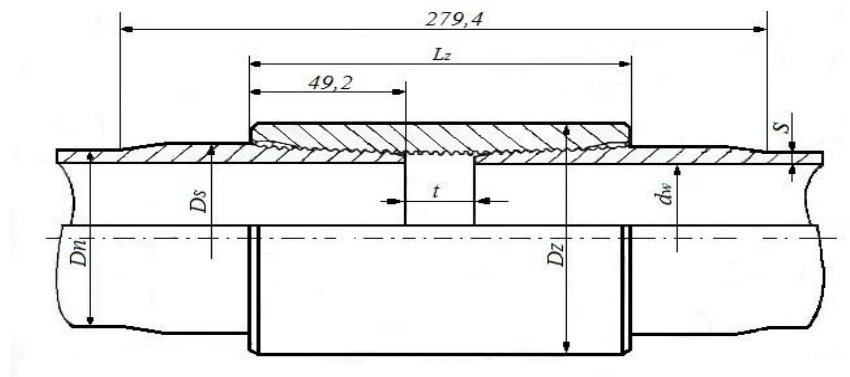
Zapisz w tabeli 7 nazwy elementów uzbrojenia napowierzchniowego odwiertu pompowanego, oznaczone na rysunku 2.

Zadanie wykonaj na stanowisku pracy wyposażonym w przyrządy pomiarowe oraz środki ochrony indywidualnej.

Przed przystąpieniem do pomiaru długości rury zgłoś przez podniesienie ręki gotowość pomiaru i po uzyskaniu zgody przewodniczącego ZN oraz przy pomocy asystenta technicznego wykonaj pomiar.

Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

Po wykonaniu zadania uporządkuj stanowisko pracy, oczyść narzędzia i odłóż je na miejsce pobrania, a odpady umieść w odpowiednich pojemnikach.



Rysunek 1. Schemat połączenia rur wydobywczych spęczanych

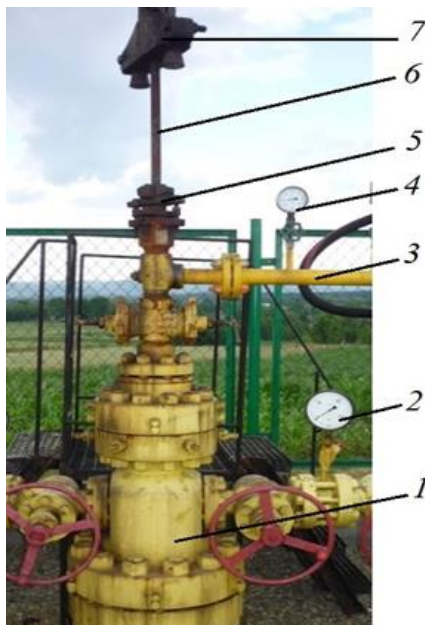
Tabela 1. Parametry techniczne rur wydobywczych (wg API)

Średnica cal	Grubość ścianki mm	Masa rury ze złączką kg/m	Średnica cal	Grubość ścianki mm	Masa rury ze złączką kg/m
Rury niespęczane			Rury spęczane		
1,9	3,68	4,10	1,9	3,68	4,32
2½	4,24	5,95	2¾	-	-
	4,83	6,85		4,83	6,99
	6,45	8,63		6,45	8,85
2½	5,51	9,52	2½	5,51	9,67
	7,01	11,61		7,01	11,76
	7,82	12,80		7,82	12,95
3½	5,49	11,46	3½	-	-
	6,45	13,69		6,45	13,84
	7,34	15,19		-	-
	9,52	18,91		9,52	19,27



Tabela 2. Charakterystyka wind wyciągowych

Lp.	Rodzaj windy	Parametry techniczne	
1	WEU 6 – 6,3	Typ podwozia Wyciąg Obroty bębna Udźwig na haku Typ ciągnika Moc silnika Pojemność bębna wyciągowego	kołowy jednobębnowy maks. 315 obr/min maks. 63 kN C - 360 45 kW 600 m liny \varnothing 16 mm
2	MSC-160	Typ podwozia Wyciąg Udźwig na haku Wysokość masztu Użytkowa długość liny – wyciąg Sand Użytkowa długość liny – wyciąg Tubing Moc silnika	kołowy dwubębnowy 120 kN 17,5 m 1305,5 m \varnothing 16 mm 103,9 m \varnothing 22 mm 205 kW
3	MSC-250	Typ podwozia Wyciąg Udźwig na haku Wysokość masztu Użytkowa długość liny – wyciąg Sand Użytkowa długość liny – wyciąg Tubing Moc silnika	kołowy dwubębnowy 300 kN 21,3 m 4000 m \varnothing 14 mm 140 m \varnothing 22 mm 335 kW
4	Bakiniec 3M	Typ podwozia Wyciąg Obroty bębna Udźwig na haku Pojemność bębna wyciągu Moc silnika	gąsienicowy bębnowy maks. 300 obr/min maks. 200 kN 2000 m liny \varnothing 18 mm 73 kW



Rysunek 2. Uzbrojenie napowierzchniowe odwiertu pompowanego

Czas na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- charakterystyka i wartości parametrów rury wydobywczej – tabela 3, □ wymiary złączki rurowej – tabela 4,
- obliczenia długości i ciężaru kolumny rur wydobywczych – tabela 5,
- przygotowany zestaw narzędzi do zapuszczania kolumny rur wydobywczych,
- karta doboru urządzenia wyciągowego – tabela 6,
- nazwy elementów uzbrojenia napowierzchniowego odwiertu pompowanego – tabela 7 oraz przebieg wykonywania zadania.

Tabela 3. Charakterystyka i wartości parametrów rury wydobywczej

Lp.	Właściwość/parametr	Nazwa/wartość	
1.	Typ (rodzaj) połączenia - zakończenia rury		
2.	Średnica nominalna „Dn”	mm	
		cal	
3.	Średnica wewnętrzna „dw”	mm	
4.	Grubość ścianki „s”	mm	
5.	Średnica spęczenia „Ds”	mm	
6.	Całkowita długość rury	cm	
7.	Rodzaj gwintu ze względu na system	-	
8.	Ilość zwoi gwintu	zw/cal	
9.	Długość rury ze złączką (wartość wymagana do obliczenia długości kolumny rur)	cm	
- wartości średnic i grubość ścianki podaj z dokładnością do 0,1 mm - długości rury podaj z dokładnością do 0,5 cm			

Tabela 4. Wymiary złączki rurowej

Długość „Lz”	Średnica zewnętrzna „Dz”	
mm	mm	cal*
- długość złączki podaj z dokładnością do 1 mm - średnicę złączki podaj z dokładnością do 0,1 mm		

*wartość zapisz w postaci liczby dziesiętnej, np.: 2,88



Tabela 5. Długość i ciężar kolumny rur wydobywczych

Obliczenie długości kolumny rur wydobywczych	
Dane do obliczenia	
Obliczenie długości	
Długość kolumny rur [m] <i>(z dokładnością do 0,1 m)</i>	
Obliczenie masy kolumny rur wydobywczych	
Wzór do obliczenia <i>(objaśnienia, jednostki miary)</i>	
Dane do obliczenia	
Obliczenie masy	
Masa kolumny rur [kg] <i>(z dokładnością do 1 kg)</i>	
Obliczenie ciężaru kolumny rur wydobywczych	
Wzór do obliczenia <i>(objaśnienia, jednostki miary)</i>	
Dane do obliczenia	
Obliczenie ciężaru	
Ciężar kolumny rur [N] <i>(z dokładnością do 1 N)</i>	



Tabela 6. Karta doboru urządzenia wyciągowego

Obliczenie udźwigu windy wyciągowej	
Obliczenie wymaganego udźwigu windy	
Wymagany udźwig windy (po zaokrągleniu do 1 N)	
Dobór urządzenia wyciągowego	
Dobry typ windy	
Uzasadnienie doboru	

Tabela 7. Opis uzbrojenia powierzchniowego odwiertu pompowanego

Oznaczenie na rysunku	Nazwa
2	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	

Przykład zadania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie rok 2019 (część praktyczna)

III. Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy
1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
1.1. Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi;	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	6

1.1. Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.1.1(1) wymieniać przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: <ul style="list-style-type: none"> - narzędzia i sprzęt do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych (wg możliwości danego zakładu górniczego), - karty pracy, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.1.1(2) definiować pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	
GIW.08.1.3.(1) omawiać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
GIW.08.1.3.(2) omawiać obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
GIW.08.1.3.(3) rozróżniać odpowiedzialność karną i dyscyplinarną za nieprzestrzeganie przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
GIW.08.1.6.(1) omawiać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska w górnictwie otworowym	
GIW.01.1.6.(2) wymieniać czynniki szkodliwe występujące w górnictwie otworowym	
GIW.01.1.6.(3) określać ryzyko zawodowe na stanowisku pracy	
GIW.01.1.6.(4) wymieniać skutki oddziaływania czynników szkodliwych podczas wykonywania zadań zawodowych	
GIW.01.1.6.(5) określać sposób postępowania z substancjami niebezpiecznymi	
GIW.01.1.6.(6) wymieniać sposoby przeciwdziałania czynnikom szkodliwym występującym na stanowisku pracy	

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.08.1.1.(3) omawiać wymagania ergonomii pracy	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - narzędzia i sprzęt do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych (wg możliwości danego zakładu górniczego), - karty pracy, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.1.7.(1) określać zasady organizacji stanowisk pracy	
GIW.08.1.7.(2) dobierać narzędzia do wykonania zadania na stanowisku pracy	
GIW.08.1.7.(3) określać stan techniczny narzędzi na stanowisku pracy	
GIW.08.1.7.(4) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	
GIW.08.1.7.(5) rozróżniać środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych w górnictwie otworowym	
GIW.08.1.7.(6) wymieniać środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych w górnictwie otworowym	
GIW.08.1.7.(7) omawiać funkcje odzieży ochronnej	
GIW.08.1.7.(8) dobierać środki ochrony indywidualnej do stanowiska pracy	
GIW.08.1.7.(9) określać zabezpieczenie przeciwpożarowe stanowiska pracy	
GIW.08.1.8.(1) omawiać zagrożenia pochodzenia naturalnego w otworowych zakładach górniczych	
GIW.08.1.8.(2) klasyfikować zagrożenia występujące w otworowych zakładach górniczych związane ze stosowaniem maszyn i urządzeń oraz infrastruktury zasilającej	
GIW.08.1.8.(3) klasyfikować zagrożenia pożarowe i wybuchem	
GIW.08.1.8.(4) określać klasy niebezpieczeństwa pożarowego magazynowanych kopalin	
GIW.08.1.8.(5) omawiać skutki zagrożeń naturalnych i technicznych	
GIW.08.1.8.(6) omawiać metody zwalczania zagrożeń naturalnych w otworowych zakładach górniczych	
GIW.08.1.8.(7) omawiać metody przeciwdziałania zagrożeniom technicznym w otworowych zakładach górniczych	
GIW.08.1.9.(1) wymieniać rodzaje prac zaliczonych do szczególnie niebezpiecznych	
GIW.08.1.9.(2) omawiać zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych	
GIW.08.1.9.(3) omawiać zabezpieczenia stosowane podczas wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych	
GIW.08.1.10.(1) rozróżniać środki i sprzęt ochrony przeciwpożarowej i ich przeznaczenie	
GIW.08.1.10.(2) omawiać sposoby używania sprzętu gaśniczego	
GIW.08.1.10.(3) omawiać system dróg ewakuacyjnych	
GIW.08.1.10.(4) określać czynności, jakie należy wykonać w razie zaistnienia zdarzeń niebezpiecznych lub wypadków	



Temat: Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz organizowania miejsca pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 22

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:

- - rozróżni pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
- - określi prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- - scharakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych w górnictwie otworowym
- - wykona zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii
- - określi zagrożenia występujące w otworowych zakładach górniczych
- - określi rodzaje oraz zasady wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych
- - przedstawi zasady postępowania w razie wystąpienia niebezpiecznych zdarzeń i wypadków
- - udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowia

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne.

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Charakterystykę sprzętu oraz środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.
 - Zagrożenia występujące podczas prowadzenia robót.
 - Zagrożenia związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń górnictwa otworowego.
 - Ochronę przed zagrożeniami podczas użytkowania maszyn i urządzeń.
 - Przepisy prawa pracy.
 - Czynniki szkodliwe występujące w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.
 - Wpływ czynników szkodliwych występujących w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.

- 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 zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, Dz.U. 2014 poz. 812.

Zalecane metody dydaktyczne:

Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz organizowania miejsca zgodnie z wymaganiami ergonomii w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia przedmiotowe, 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.

Formy organizacyjne

Zajęcia z stosowania przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz organizowania miejsca zgodnie z wymaganiami ergonomii w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami należy realizować z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.



III. Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy
2. Organizowanie i prowadzenie obsługi odwiertów eksploatacyjnych złóż oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji (54 h)	
2.1. Kontrolowanie parametrów wydobycia kopalin	6
2.2. Interpretowanie wyników wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych	6
2.3. Dobieranie parametrów pracy maszyn i urządzeń górniczych	6
2.4. Monitorowanie procesów wydobycia kopalin otworami wiertniczymi	6
2.5. Zasady prowadzenia prac związanych z obróbką odwiertów eksploatacyjnych	6
2.6. Zasady prowadzenia prac związanych z przygotowaniem i wykonaniem rekonstrukcji i likwidacji odwiertu eksploatacyjnego	6
2.7. Prowadzenie dokumentacji eksploatacyjnej	6
2.8. Metody oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń oraz narzędzi stosowanych przy obsłudze odwiertów	6
2.9. Nadzorowanie usuwania awarii maszyn i urządzeń górniczych.	6

2.1. Kontrolowanie parametrów wydobycia kopalin	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.3.6.(1) wyjaśniać przyczyny regulacji wypływu kopalin z odwiertów eksploatacyjnych	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - elementy automatyki sterującej procesem wydobywczym, - sprzęt kontrolno-pomiarowy, - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania; - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.3.6.(2) rozróżniać metody regulacji wypływu kopalin z odwiertów eksploatacyjnych	
GIW.08.3.6.(3) ustalać parametry technologiczne w celu regulacji wypływu kopalin z odwiertu eksploatacyjnego	
GIW.08.3.6.(4) wymieniać elementy automatyki stosowanej na odwiertach samoczynnych i pompowanych	
GIW.08.3.6.(5) obliczać parametry złożowe w trakcie eksploatacji odwiertów	
GIW.08.3.6.(6) korygować parametry technologiczne wypływu kopalin z odwiertu eksploatacyjnego	
GIW.08.3.6.(7) oceniać wpływ osadów parafiny na wydajność odwiertów eksploatacyjnych	

Temat: Kontrolowanie parametrów wydobycia kopalin

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności nadzorowania i kontrolowania parametrów wydobycia kopalin

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wyjaśnia przyczyny regulacji wypływu kopalin z odwiertów eksploatacyjnych
- - rozróżnia metody regulacji wypływu kopalin z odwiertów eksploatacyjnych
- - ustala parametry technologiczne w celu regulacji wypływu kopalin z odwiertu eksploatacyjnego
- - wymienia elementy automatyki stosowanej na odwiertach samoczynnych i pompowanych
- - oblicza parametry złożowe w trakcie eksploatacji odwiertów
- - koryguje parametry technologiczne wypływu kopalin z odwiertu eksploatacyjnego
- - ocenia wpływ osadów parafiny na wydajność odwiertów eksploatacyjnych

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, Dz.U. 2014 poz. 812

oraz



- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Charakterystykę wypływu kopalin z odwiertów eksploatacyjnych.
 - Metody regulacji wypływu kopalin z odwiertów eksploatacyjnych.
 - Rodzaje urządzeń i narzędzi stosowanych przy regulacji wypływu kopalin z odwiertów eksploatacyjnych.
 - Rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych przy regulacji wypływu kopalin z odwiertów eksploatacyjnych.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z przygotowaniem i wykonaniem zabiegów intensyfikacji wydobycia kopalin oraz z ich kontrolowaniem.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Kontrolowanie parametrów wydobycia kopalin powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktążem, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania oraz może stanowić ilustrację uprzednio opanowanych przez uczących się praw i związków przyczynowo-skutkowych.

Formy organizacyjne

Kontrolowanie parametrów wydobycia kopalin powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 8-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Sporządź schemat blokowy przedstawiający podział metod wydobywania ropy naftowej za pomocą odwiertów eksploatacyjnych. Schemat może być wykonany odręcznie lub za pomocą programu komputerowego, np. edytora tekstu Word.

Ćwiczenie 2

Dla odwiertu ropno-gazowego określ poszczególne przypadki występowania ropy naftowej oraz zgazowanej ropy w odwiercie, w tym w rurach wydobywczych, w zależności od wartości, ciśnienia nasycenia, ciśnienia złożowego, ciśnienia dennego dynamicznego, ciśnienia głowicowego dynamicznego. Dla określonych przypadków wykonaj schematy przedstawiające obszary odwiertu (rur) z ropą naftową bez gazu oraz z ropą naftową zgazowaną.

2.2. Interpretowanie wyników wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.3.7.(1) odczytywać wartości temperatury na termometrze i określać prawidłowość jego wskazań	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - sprzęt kontrolno-pomiarowy, - sprzęt, narzędzia i przyrządy do pomiarów właściwości fizykochemicznych kopaliny, - karty pracy, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.3.7.(2) odczytywać wartości ciśnienia na manometrze i określać prawidłowość jego wskazań	
GIW.08.3.7.(3) wyjaśniać zasadę działania przyrządów do pomiaru głębokości lustra płynu złożowego w odwiercie	
GIW.08.3.7.(4) analizować wyniki z przyrządów pomiarowych stosowanych w odwiercie	
GIW.08.3.7.(5) dokumentować wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych	
GIW.08.3.7.(6) obliczać parametry złożowe lub eksploatacyjne w oparciu o wyniki pomiarów	
GIW.08.3.7.(7) dobierać parametry technologiczne eksploatacji kopaliny z odwiertu eksploatacyjnego na podstawie wyników pomiarów	

Temat: Interpretowanie wyników wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania pomiarów właściwości fizykochemicznych kopaliny, oznaczenia zawartości zanieczyszczeń w ropie naftowej oraz analizy składu chemicznego kopaliny

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - odczytuje wartości temperatury na termometrze i określa prawidłowość jego wskazań
- - odczytuje wartości ciśnienia na manometrze i określa prawidłowość jego wskazań
- - wyjaśnia zasadę działania przyrządów do pomiaru głębokości lustra płynu złożowego w odwiercie
- - analizuje wyniki z przyrządów pomiarowych stosowanych w odwiercie
- - dokumentuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych
- - oblicza parametry złożowe lub eksploatacyjne w oparciu o wyniki pomiarów
- - dobiera parametry technologiczne eksploatacji kopaliny z odwiertu eksploatacyjnego na podstawie wyników pomiarów.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy: w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Zasady wykonywania pomiarów właściwości fizykochemicznych kopaliny.
 - Zasady oznaczeń zawartości zanieczyszczeń w ropie naftowej.



- Analizę składu chemicznego kopalin.
- Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Wykonywanie pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin oraz interpretowanie wyników wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych 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.

Formy organizacyjne

Zajęcia należy realizować z podziałem na grupy maksymalnie 2-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

W trakcie prowadzenia eksploatacji złoża ropy naftowej, stwierdzono, że w odwiercie „Barbara” nastąpił spadek wydobywania. Po przeprowadzeniu pomiarów dynamografem, stwierdzono uszkodzenie pompy wstępnej rurowej. Wykonaj projekt techniczny obróbki odwiertu ropnego, polegający na wymianie uszkodzonej pompy. W ćwiczeniu należy przyjąć stan techniczny odwiertu:

- osiągnięta głębokość – 985 m
- głębokość aktualna – 820 m
- perforacja – 802–783 m
- rury:
- 9 5/8” 0–118,0 m c.d.w.
- 6 5/8” 0–981 m c.d.w.
- rury wydobywcze 2 7/8” 760 m

2.3. Dobieranie parametrów pracy maszyn i urządzeń górniczych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.3.8.(1) obliczać i ustalać optymalne warunki wydobywania dla odwiertów samoczynnych i pompowanych	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: <ul style="list-style-type: none"> - zwężki dławiące, - pompy węgłobne, - karty ćwiczeń do obliczenia optymalnych warunków eksploatacji kopalni, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.3.8.(2) rozróżniać metody regulacji samoczynnego wypływu ropy z odwiertu	
GIW.08.3.8.(3) omawiać cel i proces syfonowania odwiertu	
GIW.08.3.8.(4) obliczać średnicę i głębokość zapuszczenia rur wydobywczych	
GIW.08.3.8.(5) obliczać średnicę tłoka i wydajność pompy węgłobnej	
GIW.08.3.8.(6) ustalać rodzaj pompy węgłobnej w metodzie mechanicznej eksploatacji kopalni	
GIW.08.3.8.(7) dobierać parametry pracy maszyn i urządzeń górniczych w otworowej metodzie wydobywania kopalni	

Temat: Dobieranie parametrów pracy maszyn i urządzeń górniczych

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności ustalania dobierania parametrów pracy maszyn i urządzeń górniczych

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - omawia cel i proces syfonowania odwiertu
- - oblicza średnicę i głębokość zapuszczenia rur wydobywczych
- - oblicza średnicę tłoka i wydajność pompy węgłobnej
- - ustala rodzaj pompy węgłobnej w metodzie mechanicznej eksploatacji kopalni
- dobiera parametry pracy maszyn i urządzeń górniczych w otworowej metodzie wydobywania kopalni

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Metody optymalizowania warunków wydobywania dla danego odwiertu.
 - Przyrządy kontrolno-pomiarowe.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z maszynami i urządzeniami górnictwa otworowego.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.



Zalecane metody dydaktyczne:

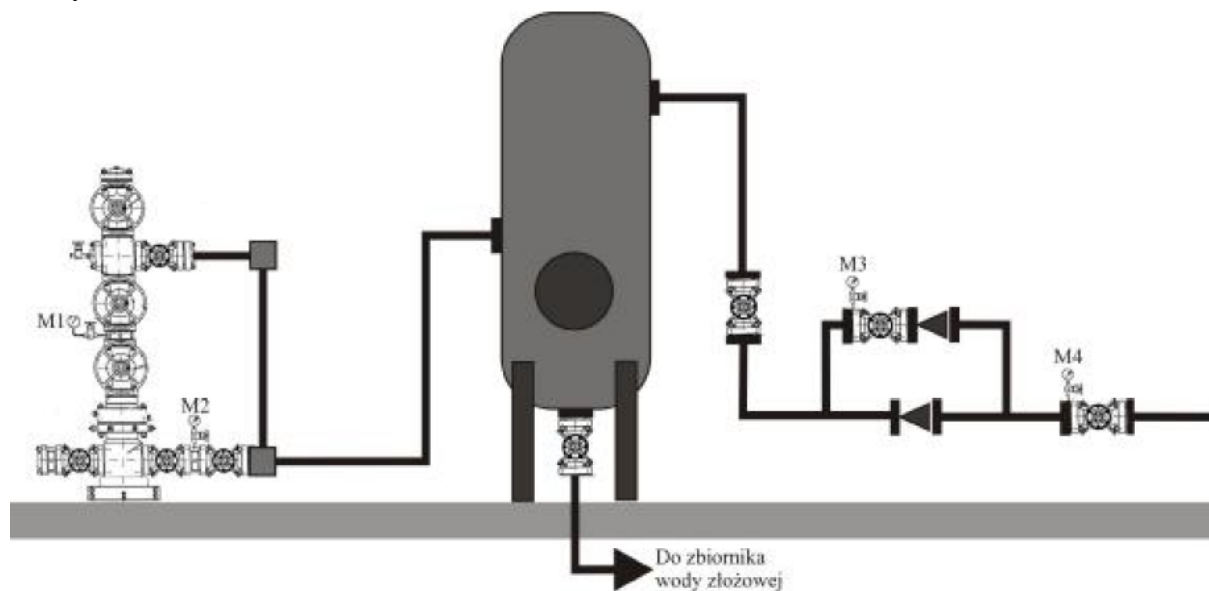
Dobieranie parametrów pracy maszyn i urządzeń górniczych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z objaśnieniem, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod umożliwi podjęcie właściwych decyzji w zależności od tego, co chcemy osiągnąć.

Formy organizacyjne

Dobieranie parametrów pracy maszyn i urządzeń górniczych powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Korzystając z poniższego schematu, zidentyfikuj zasadnicze elementy układu oraz podaj sposób postępowania podczas wykonywania syfonowania odwiertu gazowego do atmosfery.



Ćwiczenie 2

Na odwiercie samoczynnym ropy naftowej planowane jest wykonanie pomiarów wgłębnych ciśnienia i temperatury z wykorzystaniem techniki linowej. Korzystając z oznaczeń elementów głowicy (zasuw), jak na rys. 3. Poradnika dla ucznia, określ kolejność czynności, jakie należy wykonać przy zapuszczaniu a następnie przy wyciąganiu przyrządów pomiarowych. W wykazie czynności uwzględnij zamontowanie i demontaż śluzy pomiarowej. Wykaz sporządź w postaci zestawienia tabelarycznego.

2.4. Monitorowanie procesów wydobywania kopalin otworami wiertniczymi	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.3.9.(1)omawiać zadania odcinka redukcyjno-pomiarowego oraz metody pomiaru ilości wydobytego gazu	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - reduktory, - gazomierze, - manometry, - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.3.9.(2)odczytywać wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych	
GIW.08.3.9.(3)przeliczać wskazania przyrządów pomiarowych, podając wartości w różnych jednostkach	
GIW.08.3.9.(4)przeliczać wielkość wydobywania gazu ziemnego na warunki normalne	

Temat: Monitorowanie procesów wydobywania kopalin otworami wiertniczymi

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności monitorowania procesów wydobywania kopalin otworami wiertniczymi

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - omawia zadania odcinka redukcyjno-pomiarowego oraz metody pomiaru ilości wydobytego gazu
- - odczytuje wskazania przyrządów kontrolno- pomiarowych
- - przelicza wskazania przyrządów pomiarowych, podając wartości w różnych jednostkach
- - przelicza wielkość wydobywania gazu ziemnego na warunki normalne

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literaturabranżowa opisujące:
 - Procesy wydobywania kopalin otworami wiertniczymi.
 - Zasady użytkowania odcinka redukcyjno-pomiarowego oraz metody pomiaru ilości wydobytego gazu.
 - Wtórne metody wydobywania kopalin otworami wiertniczymi.
 - Celowość stosowania wtórnych metod wydobywania kopalin otworami wiertniczymi.

- Przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w procesach wydobywania kopalin otworami wiertniczymi.
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z procesami wydobywania kopalin otworami wiertniczymi.
- Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Monitorowanie procesów wydobywania kopalin otworami wiertniczymi powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktażem, ćwiczenia produkcyjne.

Formy organizacyjne

Monitorowanie procesów wydobywania kopalin otworami wiertniczymi powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

2.5. Zasady prowadzenia prac związanych z obróbką odwiertów eksploatacyjnych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.3.13.(1)wymieniać zakres prac obejmujących obróbkę odwiertów eksploatacyjnych	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - sprzęt, urządzenia i narzędzia do wykonania obróbki odwiertów eksploatacyjnych, - głowice odwiertów, - elementy uzbrojenia napowierzchniowego odwiertów, - projekt techniczny obróbki odwiertu eksploatacyjnego, - manometry, - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.3.13.(2)wykonywać obliczenia niezbędne do realizacji danego zakresu prac obróbczych	
GIW.08.3.13.(3)dobierać sprzęt, urządzenia i narzędzia do wykonania obróbki	
GIW.08.3.13.(4)określać założenia projektu technicznego obróbki odwiertu eksploatacyjnego	
GIW.08.3.13.(5)ustalać skład załogi do wykonania obróbki odwiertu eksploatacyjnego	
GIW.08.3.13.(6)planować czas wykonania obróbki odwiertu eksploatacyjnego	



Temat: Zasady prowadzenia prac związanych z obróbką odwiertów eksploatacyjnych

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia prac związanych z obróbką odwiertów eksploatacyjnych

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wymienia zakres prac obejmujących obróbkę odwiertów eksploatacyjnych
- - wykonuje obliczenia niezbędne do realizacji danego zakresu prac obróbczych
- - dobiera sprzęt, urządzenia i narzędzia do wykonania obróbki
- - określa założenia projektu technicznego obróbki odwiertu eksploatacyjnego
- - ustala skład załogi do wykonania obróbki odwiertu eksploatacyjnego
- - planuje czas wykonania obróbki odwiertu eksploatacyjnego

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, Dz.U. 2014 poz. 812

oraz

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Zasady wykonywania obróbki odwiertów eksploatacyjnych.
 - Rodzaje sprzętu, urządzeń i narzędzi do wykonania obróbki odwiertów eksploatacyjnych.
 - Rodzaje prac wchodzących w zakres obróbki odwiertów eksploatacyjnych.
 - Przyrządy kontrolno-pomiarowe.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z nadzorowaniem i obsługą głowic odwiertów eksploatacyjnych.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.



Zalecane metody dydaktyczne:

Zasady prowadzenia prac związanych z obróbką odwiertów eksploatacyjnych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecana metoda: pokaz z objaśnieniem. Zastosowanie tej metody pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonywanego zadania.

Formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 8-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

W trakcie prowadzenie eksploatacji złoża ropy naftowej, stwierdzono, że w odwiercie „Barbara” nastąpił spadek poziomu płynu w rurkach wydobywczych. Po przeprowadzeniu pomiarów echometrem, stwierdzono poziom płynu w rurkach wydobywczych na głębokości 575 m od wierzchu, co może świadczyć o nieszczelności rur wydobywczych na tej głębokości w wyniku przetarcia przez żerdzie pompowe. W ćwiczeniu należy przyjąć stan techniczny odwiertu:- osiągnięta głębokość – 985 m

- głębokość aktualna – 820 m

- perforacja – 802–783 m

- rury:

9 5/8” 0–118,0 m c.d.w.

6 5/8” 0–981 m c.d.w.

- rury wydobywcze 2 7/8” 760 m,

Wykonaj projekt techniczny obróbki odwiertu ropnego, polegający na usunięciu nieszczelności na rurkach wydobywczych.

Ćwiczenie 2

Wymień urządzenia wyposażenia napowierzchniowego odwiertu samoczynnego. Wykonaj odręcznie na karcie papieru, a następnie z wykorzystaniem techniki komputerowej.

2.6. Zasady prowadzenia prac związanych z przygotowaniem i wykonaniem rekonstrukcji i likwidacji odwiertu eksploatacyjnego	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.3.13.(1)wymieniać zakres prac obejmujących rekonstrukcję odwiertów eksploatacyjnych	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: <ul style="list-style-type: none"> - sprzęt, urządzenia i narzędzia do wykonania rekonstrukcji i likwidacji odwiertów eksploatacyjnych, - projekt techniczny rekonstrukcji i likwidacji i odwiertu eksploatacyjnego - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.3.13.(2)wykonywać obliczenia niezbędne do realizacji danego zakresu prac rekonstrukcyjnych	
GIW.08.3.13.(3)dobierać sprzęt i urządzenia do wykonania rekonstrukcji	
GIW.08.3.13.(4)określać założenia projektu technicznego rekonstrukcji odwiertu eksploatacyjnego	
GIW.08.3.13.(5)ustalać skład załogi do wykonania rekonstrukcji odwiertu eksploatacyjnego	
GIW.08.3.13.(6)planować czas wykonania rekonstrukcji odwiertu eksploatacyjnego	
GIW.08.3.13.(7)opisywać przyczyny i sposób wykonania likwidacji odwiertu	
GIW.08.3.13.(8)wyjaśniać zasady postępowania z odwiertem po jego zlikwidowaniu	

Temat: Zasady prowadzenia prac związanych z przygotowaniem i wykonaniem rekonstrukcji i likwidacji odwiertu eksploatacyjnego

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia prac związanych z przygotowaniem i wykonaniem rekonstrukcji i likwidacji odwiertu eksploatacyjnego

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wymienia zakres prac obejmujących rekonstrukcję odwiertów eksploatacyjnych
- - wykonuje obliczenia niezbędne do realizacji danego zakresu prac rekonstrukcyjnych
- - dobiera sprzęt i urządzenia do wykonania rekonstrukcji
- - określa założenia projektu technicznego rekonstrukcji odwiertu eksploatacyjnego
- - ustala skład załogi do wykonania rekonstrukcji odwiertu eksploatacyjnego
- - planuje czas wykonania rekonstrukcji odwiertu eksploatacyjnego
- - opisuje przyczyny i sposób wykonania likwidacji odwiertu
- - wyjaśnia zasady postępowania z odwiertem po jego zlikwidowaniu

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:



- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, Dz.U. 2014 poz. 812

oraz

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Zasady wykonywania rekonstrukcji odwiertów eksploatacyjnych.
 - Zasady wykonywania likwidacji odwiertów eksploatacyjnych.
 - Rodzaje sprzętu, urządzeń i narzędzi do wykonania rekonstrukcji i likwidacji odwiertów eksploatacyjnych.
 - Rodzaje prac wchodzących w zakres rekonstrukcji i likwidacji odwiertów eksploatacyjnych.
 - Przyrządy kontrolno-pomiarowe.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z nadzorowaniem i obsługą głowic odwiertów eksploatacyjnych.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Zasady prowadzenia prac związanych z przygotowaniem, wykonaniem rekonstrukcji i likwidacji odwiertu eksploatacyjnego powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecana metoda: pokaz z objaśnieniem. Zastosowanie tej metody pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonywanego zadania.

Formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 8-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Określ warunki skutecznego zapobiegania awariom podczas rekonstrukcji odwiertów eksploatacyjnych w górnictwie naftowym i gazownictwie. Wykonaj odręcznie na karcie papieru, a następnie z wykorzystaniem techniki komputerowej.

Ćwiczenie 2

Przedstaw przykładowe prognozowane wartości zmian ciśnienia dennego dynamicznego podczas operacji dźwigowych rurami w odwiercie. Określ zagrożenia mogące wystąpić podczas wykonywania operacji dźwigowych. Wykonaj odręcznie na karcie papieru, a następnie z wykorzystaniem techniki komputerowej.



2.7. Prowadzenie dokumentacji eksploatacyjnej	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.3.15.(1)określać rodzaje dokumentacji stosowanej i przechowywanej w zakładach wydobywających kopaliny metodą otworową	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania; - sprzęt kreślarski.
GIW.08.3.15.(2)wypełniać książki odwiertów eksploatacyjnych kopalin wydobywanych metodą otworową	
GIW.08.3.15.(3)sporządzać raporty dobowe i miesięczne wydobywania kopalin metodą otworową	
GIW.08.3.15.(4)sporządzać raporty dobowe i miesięczne dotyczące ilości płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów	
GIW.08.3.15.(5)wypełniać książki maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów	
GIW.08.3.15.(6)wskazywać na mapach przebiegi tras rurociągów ropnych, gazowych i wodnych w zakładzie górniczym	
GIW.08.3.15.(7)wskazywać na mapach odwierty eksploatacyjne ropne i gazowe, zlikwidowane, zastawione	

Temat: Prowadzenie dokumentacji eksploatacyjnej

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - określa rodzaje dokumentacji stosowanej i przechowywanej w zakładach wydobywających kopaliny metodą otworową
- - wypełnia książki odwiertów eksploatacyjnych kopalin wydobywanych metodą otworową
- - sporządza raporty dobowe i miesięczne wydobywania kopalin metodą otworową
- - sporządza raporty dobowe i miesięczne dotyczące ilości płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów
- - wypełnia książki maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów
- - wskazuje na mapach przebiegi tras rurociągów ropnych, gazowych i wodnych w zakładzie górniczym
- - wskazuje na mapach odwierty eksploatacyjne ropne i gazowe, zlikwidowane, zastawione

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy, w pracowni powinny znajdować się:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981;



- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, Dz.U. 2014 poz. 812

oraz

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Zasady prowadzenia dokumentacji w zakładzie górniczym.
 - Plan ruchu zakładu.

Zalecane metody dydaktyczne:

Prowadzenie zbiorczej dokumentacji eksploatacyjnej powinno 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 rozwija umiejętności i nawyki o charakterze praktycznym, kształtuje umiejętności, np. rozwiązywania zadań, wykonywania obliczeń, wykonywania pomiarów i interpretowania otrzymanych wyników.

Formy organizacyjne

Zajęcia należy realizować z podziałem na grupy maksymalnie 2-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Na podstawie podanych informacji, sporządź dzienny raport wydobywania z 3 odwiertów ropno-gazowych, dla ósmego dnia eksploatacji. W zadaniu należy pominąć wypełnianie kolumny 9, 10, 11, 12 raportu.

Lp.	Odwiert	Wydobycie płynu złożowego [t/d]	Zawartość wody złożowej w produkcji dziennej [%]	Wydobycie gazu [m ³ /d]
1	A	1,5	30	11
2	B	0,9	–	15
3	C	1,2	15	–



Dzienny raport wydobywania
z odwiertów ropno-gazowych

Kopalni: z dnia.....

Lp.	Nazwa i nr odwiertu	Wydobycie				Ciśnienie [MPa]		Początk. rurki/przest.	Końcowe rurki/przest.	Średni. zwężki [mm]	Uwagi
		Ropy [kg]		Gazu [m ³]		Wody [kg]					
		dziś	od 1-go	dziś	od 1-go	dziś	od 1-go				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1											
2											
3											
....											
Razem											

Ćwiczenie 2

Sporządź miesięczny raport wydobywania z odwiertów ropno-gazowych na 12 maja, na podstawie informacji zawartych w ćwiczeniu 1. W zadaniu należy pominąć wypełnianie kolumny 3, 4, 12–15.

Lp	Nazwa i nr odwiertu	Strop korka m	Średnica ostatniej kolumny rur cal	Stan otworu *	Wydobycie ropy		Wydobycie gazu		Wydobycie wody		Ilość próbek	Przeprowadz. pomiarów **	Ilość dni eksploatacji	P gt.[MPa]
					W miesiącu spraw. [ton]	Od początku roku [ton]	W miesiącu spraw. [Nm ³]	Od początku roku [Nm ³]	W miesiącu spraw. [m ³]	Od początku roku [m ³]				
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Złoże „A”													
	...													
	...													
	Razem „A”													
	Złoże „B”													
	...													
	...													
	Razem													

Oznaczenia

*E – samoczynny, P – pompowany, Pi – pompowany indywidualnie, N – niepodłączony, L – łyżkowy, W – zatłaczający wodę, Z – czasowo zastawiony, R – w rekonstrukcji, L – w likwidacji, X – zlikwidowany, M – zasilający.

** R – wydobywanie ropy, G – wydobywanie gazu, W – wydobywanie wody, Z – parametrów złożowych.

2.8. Metody oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń oraz narzędzi stosowanych przy obsłudze odwiertów	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.3.17.(1)stosować instrukcje okresowych kontroli maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - sprzęt kontrolno-pomiarowy, - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.3.17.(2)planować przeglądy stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów	
GIW.08.3.17.(3)kontrolować rejestry przeglądów stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów	

Temat: Metody oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń oraz narzędzi stosowanych przy obsłudze odwiertów

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności kontrolowania i oceniania stanu technicznego maszyn, urządzeń oraz narzędzi stosowanych przy obsłudze odwiertów

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - stosuje instrukcje okresowych kontroli maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów
- - planuje przeglądy stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów
- - kontroluje rejestry przeglądów stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Budowę maszyn, urządzeń oraz narzędzi stosowanych przy obsłudze odwiertów.
 - Zasady usuwania awarii maszyn i urządzeń górniczych.
 - Typowe awarie maszyn i urządzeń górniczych.
 - Rodzaje przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych przy ocenie stanu technicznego maszyn i urządzeń.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z kontrolowaniem i oceną stanu technicznego maszyn i urządzeń.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Kontrolowanie i ocena stanu technicznego maszyn, urządzeń oraz narzędzi stosowanych przy obsłudze odwiertów powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia produkcyjne.



Formy organizacyjne

Kontrolowanie i ocena stanu technicznego maszyn, urządzeń oraz narzędzi stosowanych przy obsłudze odwiertów powinno być realizowane z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Określ, dla jakich warunków są wystawiane kartoteki urządzeń budowy przeciwwybuchowej. Kto określa zasady właściwego nadzoru nad eksploatacją, konserwacją oraz naprawą maszyn i urządzeń? Wypełnij wzór karty oceny technicznej urządzenia, które otrzymałeś od instruktora praktycznej nauki zawodu.

Jednostka organizacyjna

Data.

KARTA
oceny technicznej urządzenia budowy przeciwwybuchowej – iskrobezpiecznej.

I. Dane informacyjne;

- 1) nazwa i typ urządzenia:
- 2) numer fabryczny i rok budowy:.....
- 3) dane techniczne urządzenia.
- 4) miejsce zainstalowania lub użytkowania
- 5) cecha urządzenia budowy przeciwwybuchowej

II. Wyniki oceny;

- 1) czy urządzenie posiada tabliczkę znamionową?
- 2) czy tabliczka znamionowa jest czytelna?.....
- 3) czy urządzenie posiada cechę dopuszczenia?
- 4) czy cecha dopuszczenia jest czytelna?
- 5) czy urządzenie posiada pęknięcia, wgniecenia lub rdzę?
- 6) czy urządzenie posiada wszystkie śruby osłon i czy są dokręcone?
- 7) czy urządzenie posiada ważną kalibrację lub legalizację?
- 8) czy są sprawne i naładowane akumulatory?
- 9) czy jest czytelny wskaźnik?
- 10) sprawdzić stan uszczelek.....
- 11) sprawdzić inne zabezpieczenia przeciwwybuchowe związane z innymi rodzajami budowy? (tylko przy budowach złożonych) .
- 12) jaki jest stan urządzeń towarzyszących?

III. Orzeczenie do dalszej eksploatacji i ewentualne zalecenia

Osoby prowadzące przegląd:

Zatwierdził:

2.9. Nadzorowanie usuwania awarii maszyn i urządzeń górniczych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.3.18.(1)rozdzielić rodzaje awarii maszyn i urządzeń górniczych	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: <ul style="list-style-type: none"> - sprzęt kontrolno-pomiarowy, - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski;, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.3.18.(2)stosować instrukcje alarmowania oraz postępowania na wypadek awarii	
GIW.08.3.18.(3)opisywać sposób postępowania na wypadek wystąpienia awarii	
GIW.08.3.18.(4)określać sposób wymiany zasuw na instalacji technologicznej	
GIW.08.3.18.(5)określać przebieg prac przy usuwaniu nieszczelności na rurociągu gazowym i ropnym	
GIW.08.3.18.(6)ustalać zespół pracowników do usunięcia awarii	

Temat: Nadzorowanie usuwania awarii maszyn i urządzeń górniczych

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności z nadzorowania usuwania awarii maszyn i urządzeń górniczych

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - rozróżnia rodzaje awarii maszyn i urządzeń górniczych
- - stosuje instrukcje alarmowania oraz postępowania na wypadek awarii
- - opisuje sposób postępowania na wypadek wystąpienia awarii
- - określa sposób wymiany zasuw na instalacji technologicznej
- - określa przebieg prac przy usuwaniu nieszczelności na rurociągu gazowym i ropnym
- - ustala zespół pracowników do usunięcia awarii

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Budowę maszyn, urządzeń oraz narzędzi stosowanych przy obsłudze odwiertów.
 - Zasady usuwania awarii maszyn i urządzeń górniczych.
 - Typowe awarie maszyn i urządzeń górniczych.
 - Rodzaje przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych przy ocenie stanu technicznego maszyn i urządzeń.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z kontrolowaniem i oceną stanu technicznego maszyn i urządzeń.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.



Zalecane metody dydaktyczne:

Nadzorowanie usuwania awarii maszyn i urządzeń górniczych powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia produkcyjne.

Formy organizacyjne

Nadzorowanie usuwania awarii maszyn i urządzeń górniczych powinno być realizowane z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Nadzorowanie usuwania awarii maszyn i urządzeń górniczych

Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- zapoznać się z instrukcją obsługi zasuw,
- rozpoznać podstawowe elementy zasuw i określić zasadę ich pracy,
- określić typ zasuw,
- opisać sposób postępowania na wypadek wystąpienia awarii,
- określić sposób wymiany zasuw na instalacji technologicznej,
- określić przebieg prac przy usuwaniu nieszczelności na rurociągu gazowym i ropnym,
- określić zakres kontroli i konserwacji zasuw (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- wykonać podstawowe czynności związane z obsługą zasuw (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- ustalić zespół pracowników do usunięcia awarii (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

Zalecane metody dydaktyczne:

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

Środki/pomoce dydaktyczne:

- zasuw instalacji technologicznych,
- środki ochrony indywidualnej,

Ćwiczenie 2

Wykonaj schemat blokowy przedstawiający klasyfikację separatorów z uwzględnieniem poznanych kryteriów podziału. Schemat wykonaj odręcznie na karcie papieru, a następnie z wykorzystaniem techniki komputerowej.

III. Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy
3. Organizowanie i prowadzenie procesów oczyszczania kopalni wydobywanych metodą otworową	
3.1. Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w procesie oczyszczania kopalni	10
3.2. Posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalni wydobywanych metodami otworowymi	10
3.3. Zasady kontroli i oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalni	10

3.1. Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w procesie oczyszczania kopalni	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.4.1.(1)interpretować instrukcje zakładowe w zakresie oczyszczania kopalni wydobywanych metodami otworowymi	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski,; - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.4.1.(2)wymieniać zagrożenia występujące na stanowisku pracy	

Temat: Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w procesie oczyszczania kopalni

Klasa: czwarta/piąta

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności stosowania przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w procesie oczyszczania kopalni

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- interpretuje instrukcje zakładowe w zakresie oczyszczania kopalni wydobywanych metodami otworowymi



- - wymienia zagrożenia występujące na stanowisku pracy

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, Dz.U. 2014 poz. 812

oraz

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Procesy oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego.
 - Przyrządy kontrolno-pomiarowe.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z oczyszczaniem ropy naftowej i gazu ziemnego.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w procesie oczyszczania kopaliny powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecana metoda: pokaz z objaśnieniem. Zastosowanie tej metody pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonywanego zadania.

Formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 8 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Wiedząc, że w zakładzie górniczym o nazwie „RopGaz”, zaistniała konieczność stworzenia dodatku do planu ruchu część szczegółowa kopalni ropy naftowej i gazu ziemnego „Zofia”, stwórz pierwszą stronę dodatku nr 2 dla tej kopalni. W dodatku zostaną ujęte punkty:

2.4. Opis obszaru i terenu górniczego. Charakterystyka obiektów budowlanych zakładu górniczego.

2.5. Projektowane roboty w zakresie budowy nowych, przebudowy, rozbudowy, remontu, montażu i rozbiórki obiektów budowlanych zakładu górniczego.

2.11. Opis schematu technologicznego eksploatacji, w tym podstawowe parametry techniczne wydobywania kopaliny. Opis systemu kontrolno-pomiarowego procesu technologicznego oraz zakres, rodzaj i częstotliwość pomiarów parametrów złożowych i eksploatacyjnych. Przygotowanie kopaliny do transportu. Charakterystyka urządzeń (instalacji) do przygotowania kopaliny do transportu.

Ćwiczenie 2

W zakładzie górniczym o nazwie „RopGaz”, zaistniała konieczność stworzenia dodatku do Planu ruchu część podstawowa kopalni ropy naftowej i gazu ziemnego „Zofia”, stwórz pierwszą stronę dodatku nr 3 dla tej kopalni.

3.2. Posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.4.1.(1)posługiwać się instrukcjami zakładowymi maszyn i urządzeń	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.4.1.(2)wymieniać zagrożenia występujące na stanowisku pracy obsługi maszyn i urządzeń	
GIW.08.4.1.(3)uzupełniać książki kontroli maszyn i urządzeń	
GIW.08.4.1.(4)planować harmonogram remontów maszyn i urządzeń	

Temat: Posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi

Klasa: czwarta/piąta

Liczba godzin: 9

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności posługiwania się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - posługuje się instrukcjami zakładowymi maszyn i urządzeń
- - wymienia zagrożenia występujące na stanowisku pracy obsługi maszyn i urządzeń
- - uzupełnia książki kontroli maszyn i urządzeń
- - planuje harmonogram remontów maszyn i urządzeń

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, Dz.U. 2014 poz. 812

oraz

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Procesy oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego.



- Przyrządy kontrolno-pomiarowe.
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z nadzorowaniem i obsługą głowic odwiertów eksploatacyjnych.
- Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalin wydobywanych metodami otworowymi powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecana metoda: pokaz z objaśnieniem. Zastosowanie tej metody pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonywanego zadania.

Formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 8 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Wiedząc, że w zakładzie górniczym o nazwie „RopGaz”, zaistniała konieczność stworzenia dodatku do planu ruchu część szczegółowa kopalni ropy naftowej i gazu ziemnego „Zofia”, stwórz pierwszą stronę dodatku nr 2 dla tej kopalni. W dodatku zostaną ujęte punkty:

2.4. Opis obszaru i terenu górniczego. Charakterystyka obiektów budowlanych zakładu górniczego.

2.5. Projektowane roboty w zakresie budowy nowych, przebudowy, rozbudowy, remontu, montażu i rozbiórki obiektów budowlanych zakładu górniczego.

2.11. Opis schematu technologicznego eksploatacji, w tym podstawowe parametry techniczne wydobywania kopaliny. Opis systemu kontrolno-pomiarowego procesu technologicznego oraz zakres, rodzaj i częstotliwość pomiarów parametrów złożowych i eksploatacyjnych. Przygotowanie kopaliny do transportu. Charakterystyka urządzeń (instalacji) do przygotowania kopaliny do transportu.

Wykonaj odręcznie na karcie papieru, a następnie z wykorzystaniem techniki komputerowej.

Ćwiczenie 2

Wiedząc, że w zakładzie górniczym o nazwie „RopGaz”, zaistniała konieczność stworzenia dodatku do Planu ruchu, część podstawowa kopalni ropy naftowej i gazu ziemnego „Zofia”, stwórz pierwszą stronę dodatku nr 3 dla tej kopalni.

Wykonaj odręcznie na karcie papieru, a następnie z wykorzystaniem techniki komputerowej.

3.3. Zasady kontroli i oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalni	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.4.7.(1)stosować instrukcje okresowych kontroli maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalni wydobywanych metodą otworową	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - sprzęt kontrolno-pomiarowy, - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.4.7.(1)opisywać sposób kontroli maszyn i urządzeń	
GIW.08.4.7.(2)planować przeglądy stanu technicznego maszyn i urządzeń	
GIW.08.4.7.(3)kontrolować rejestry przeglądów stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalni	

Temat: Zasady kontroli i oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalni

Klasa: czwarta/piąta

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności kontroli i oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalni

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - stosuje instrukcje okresowych kontroli maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalni wydobywanych metodą otworową
- - opisuje sposób kontroli maszyn i urządzeń
- - planuje przeglądy stanu technicznego maszyn i urządzeń
- - kontroluje rejestry przeglądów stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopalni wydobywanych metodą otworową

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Budowę maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w procesach oczyszczania kopalni.
 - Zasady usuwania awarii maszyn i urządzeń górniczych.
 - Typowe awarie maszyn i urządzeń górniczych.
 - Rodzaje przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych przy ocenie stanu technicznego maszyn i urządzeń.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z kontrolowaniem i oceną stanu technicznego maszyn i urządzeń.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Kontrolowanie i ocena stanu technicznego maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w procesach oczyszczania kopalni powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia produkcyjne.

Formy organizacyjne

Kontrolowanie i ocena stanu technicznego maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w procesach oczyszczania kopalni powinno być realizowane z podziałem na grupy maksymalnie 4 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Przedstaw graficznie schemat uzbrojenia wglębno odwiertu gazowego z bezpośrednio współpracującym uzbrojeniem napowierzchniowym.

Wykonaj odręcznie na karcie papieru, a następnie z wykorzystaniem techniki komputerowej.

Ćwiczenie 2

Korzystając z poradnika przedstaw graficznie, a następnie omów poszczególne elementy głowicy eksploatacyjnej.

Wykonaj odręcznie na karcie papieru, a następnie z wykorzystaniem techniki komputerowej.



III. Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy
4. Prowadzenie magazynowania i transportu kopaliny wydobywanych metodą otworową (38 h)	
4.1. Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas magazynowania i transportu kopaliny	6
4.2. Stosowanie zasad kontroli stopnia napełniania zbiorników magazynowych	6
4.3. Kontrolowanie sposobu i jakości pobieranych próbek kopaliny ze zbiorników magazynowych do badań laboratoryjnych	6
4.4. Kontrolowanie i nadzorowanie użytkowania pomp, sprężarek i rurociągów do tłoczenia kopaliny wydobywanych metodami otworowymi	6
4.5. Stosowanie zasad obsługi urządzeń do napełniania i rozładunku cystern	8
4.6. Ocenianie stanu technicznego zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do tłoczenia i transportu kopaliny wydobywanych metodami otworowymi	6

4.1. Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas magazynowania i transportu kopaliny

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.5.1.(1) omawiać przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy podczas magazynowania i transportu kopaliny	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.5.1.(2) wyjaśniać konieczność stosowania ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas magazynowania i transportu kopaliny	
GIW.08.5.1.(3) stosować instrukcje zakładowe w zakresie magazynowania i transportu kopaliny wydobywanych metodami otworowymi	
GIW.08.5.1.(4) wymieniać zagrożenia występujące na stanowisku pracy podczas magazynowania i transportu kopaliny wydobywanych metodami otworowymi	



Temat: Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas magazynowania i transportu kopalin

Klasa: piąta

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności stosowania przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas magazynowania i transportu kopalin

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - omawia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy podczas magazynowania i transportu kopalin
- - wyjaśnia konieczność stosowania ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas magazynowania i transportu kopalin
- - stosuje instrukcje zakładowe w zakresie magazynowania i transportu kopalin wydobywanych metodami otworowymi
- - wymienia zagrożenia występujące na stanowisku pracy podczas magazynowania i transportu kopalin wydobywanych metodami otworowymi.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, Dz.U. 2014 poz. 812

oraz

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas magazynowania i transportu kopalin.
 - Zasady sytuowania zbiorników magazynowych na terenie zakładu górniczego.
 - Zasady magazynowania i transportu kopalin.
 - Klasy niebezpieczeństwa pożarowego magazynowanych kopalin.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z magazynowaniem i transportem kopalin.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas magazynowania i transportu kopalin powinno 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 oraz uporządkować wiedzę w sposób twórczy.

Formy organizacyjne

Stosowanie przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas magazynowania i transportu kopalin należy prowadzić z podziałem na grupy maksymalnie 2 osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Jakie dzienniki ustaw oraz rozporządzenia regulują tematykę bezpieczeństwa, higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska dla górnictwa otworowego? Wykonaj odręcznie na karcie papieru, a następnie z wykorzystaniem techniki komputerowej.

Ćwiczenie 2

Określ warunki magazynowania ropy naftowej w zbiornikach walczkowych leżących. Wykonaj odręcznie na karcie papieru, a następnie z wykorzystaniem techniki komputerowej.

4.2. Stosowanie zasad kontroli stopnia napełniania zbiorników magazynowych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.5.5.(1) odczytywać poziom cieczy na podstawie wskazań płynowskazów na zbiorniku kopalin wydobywanych metodami otworowymi	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.5.5.(2) odczytywać ilości kopalin ciekłych zmagazynowanych w zbiornikach	
GIW.08.5.5.(3) przeliczać wartości wskazań przyrządów pomiarowych na ilość magazynowanych kopalin	



Temat: Stosowanie zasad kontroli stopnia napełniania zbiorników magazynowych

Klasa: piąta

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności stosowania zasad kontroli stopnia napełniania zbiorników magazynowych

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - odczytuje poziom cieczy na podstawie wskazań płynowskazów na zbiorniku kopalin wydobywanych metodami otworowymi
- - odczytuje ilości kopalin ciekłych zmagazynowanych w zbiornikach
- - przelicza wartości wskazań przyrządów pomiarowych na ilość magazynowanych kopalin
- - dokumentuje ilość zmagazynowanej kopaliny
- - analizuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych w zbiornikach magazynowych

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
 - Zasady obsługi zbiorników magazynowych.
 - Sposoby kontroli stopnia napełnienia zbiorników.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z obsługą zbiorników magazynowych.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Stosowanie zasad kontroli stopnia napełniania zbiorników magazynowych 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, ale także umożliwia samodzielne odkrywanie procesu magazynowania.

Formy organizacyjne

Stosowanie zasad kontroli stopnia napełniania zbiorników magazynowych powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 8-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Zbiorniki dla ropy posiadają szczelne zamknięcia w celu zmniejszenia strat spowodowanych odgazowaniem czy parowaniem ropy naftowej, zwłaszcza w okresie letnim.

Powinny posiadać wężownicę grzewczą w celu podgrzewania ropy. Wymień, w jakie urządzenia powinien być wyposażony zbiornik zamknięty na węglowodory ciekłe (ropę).

Ćwiczenie 2

Określ warunki magazynowania ropy naftowej w zbiornikach walczkowych leżących. Wykonaj odręcznie na karcie papieru, a następnie z wykorzystaniem techniki komputerowej.

4.3. Kontrolowanie sposobu i jakości pobieranych próbek kopalin ze zbiorników magazynowych do badań laboratoryjnych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.5.6.(1)omawiać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy przy pobieraniu próbek kopalin ze zbiorników magazynowych do badań laboratoryjnych	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górnictwa: - sprzęt kontrolno-pomiarowy; - karty pracy; - arkusze papieru o formacie A4; - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania; - sprzęt kreślarski; - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.5.6.(2)stosować instrukcje zakładowe w zakresie pobierania próbek ze zbiorników magazynowych kopalin	
GIW.08.5.6.(3)oceniać przydatność próbki do badań laboratoryjnych	

Temat: Kontrolowanie sposobu i jakości pobieranych próbek kopalin ze zbiorników magazynowych do badań laboratoryjnych

Klasa: piąta

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania pomiarów ilości kopalin w zbiornikach magazynowych oraz pobierania próbek kopalin do badań laboratoryjnych

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - omawia przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy przy pobieraniu próbek kopalin ze zbiorników magazynowych do badań laboratoryjnych



- - stosuje instrukcje zakładowe w zakresie pobierania próbek ze zbiorników magazynowych kopalni
- - ocenia przydatność próbki do badań laboratoryjnych

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Zasady wykonywania pomiarów ilości kopalni w zbiornikach magazynowych.
 - Zasady pobierania próbek kopalni do badań laboratoryjnych.
 - Przyrządy pomiarowe stosowane do wykonywania pomiarów ilości kopalni w zbiornikach magazynowych.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem pomiarów ilości kopalni w zbiornikach magazynowych oraz pobieraniem próbek kopalni do badań laboratoryjnych.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Wykonywanie pomiarów ilości kopalni w zbiornikach magazynowych oraz pobieranie próbek kopalni do badań laboratoryjnych 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 wykonywanych zadań, umożliwi poznanie przyrządów pomiarowych, ich budowy i zasady działania.

Formy organizacyjne

Wykonywanie pomiarów ilości kopalni w zbiornikach magazynowych oraz pobieranie próbek kopalni do badań laboratoryjnych powinna być realizowana z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Kontrolowanie sposobu i jakości pobieranych próbek kopalni ze zbiorników magazynowych do badań laboratoryjnych

Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:

- zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem pomiarów ilości kopalni w zbiornikach,
- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- objaśnić zasady wykonywania pomiarów ilości kopalni w zbiornikach magazynowych,
- wyjaśnić zasady pobierania próbek kopalni do badań laboratoryjnych,

- poznać zasady obsługi i użytkowania przyrządów pomiarowych stosowanych do wykonywania pomiarów ilości kopalin w zbiornikach magazynowych,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

Zalecane metody dydaktyczne:

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

Środki/pomoce dydaktyczne:

- przyrządy pomiarowe stosowane do wykonywania pomiarów ilości kopalin w zbiornikach magazynowych,
- środki ochrony indywidualnej,
- dokumentacja analizy płynów złożowych.

4.4. Kontrolowanie i nadzorowanie użytkowania pomp, sprężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin wydobywanych metodami otworowymi	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.5.9.(1)stosować zasady zakładowe w zakresie nadzorowania i kontrolowania użytkowania pomp, sprężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin wydobywanych metodami otworowymi	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - sprzęt kontrolno-pomiarowy, - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.5.9.21)analizować stan techniczny pomp, sprężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin wydobywanych metodami otworowymi	
GIW.08.5.9.(3)planować przeglądy pomp, sprężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin	

Temat: Kontrolowanie i nadzorowanie użytkowania pomp, sprężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin wydobywanych metodami otworowymi

Klasa: piąta

Liczba godzin: 6



Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności kontrolowania i nadzorowanie użytkowania pomp, sprężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin wydobywanych metodami otworowymi

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - stosuje zasady zakładowe w zakresie nadzorowania i kontrolowania użytkowania pomp, sprężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin wydobywanych metodami otworowymi
- - analizuje stan techniczny pomp, sprężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin wydobywanych metodami otworowymi
- - planuje przeglądy pomp, sprężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Zasady budowy i obsługi pomp, rurociągów, maszyn i urządzeń do tłoczenia kopalin.
 - Sposoby kontroli stanu technicznego zbiorników magazynowych.
 - Najczęstsze przyczyny występowania awarii zbiorników, maszyn i urządzeń do transportu kopalin.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Nadzorowanie i kontrolowanie pomp, rurociągów, maszyn i urządzeń do tłoczenia kopalin, stanu technicznego zbiorników magazynowych, kopalin powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktążem, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności i nawyki o charakterze praktycznym, kształtuje umiejętności, np. rozwiązywania problemu, wykonywania pomiarów i interpretowania otrzymanych wyników badań.

Formy organizacyjne

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

Ćwiczenie 1

Oblicz, jaką ilość wody w czasie nawadniania złoża, należy zatłoczyć w ciągu doby do odwiertów zasilających, jeżeli ze złoża eksploatowano: 10 t/h ropy, 4 t/h wody i 4000 nm³/h



gazu ziemnego?

Dane dodatkowe:

- ciśnienie złożowe $p_{zl} = 70 \text{ at}$,
- współczynnik wypełnienia złoża $wz = 1,1$,
- współczynnik objętościowy ropy $b = 1,18$
- współczynnik rozpuszczalności gazu w ropie $\alpha = 0,8 \text{ nm}^3/(\text{at} \cdot \text{m}^3)$,
- współczynnik pseudościśliwości gazu ziemnego $z = 0,9$,
- gęstość ropy $\rho_r = 880 \text{ kg/m}^3$,
- temperatura złożowa $t_{zl} = 50^\circ\text{C}$.

Ćwiczenie 2

Dla pompy wporowej wykonaj schematy przedstawiające rozkład gazu i ropy naftowej w instalacji gazodźwigowej, w trakcie poszczególnych okresów, składających się na pełny cykl pracy pompy. Na poszczególnych schematach oznacz rodzaje ciśnienia występującego w charakterystycznych punktach instalacji, podając zależności między nimi, np. $P_{dd} > P_k$ (ciśnienie denne dynamiczne większe od ciśnienia w komorze pompy). Schematy dla poszczególnych okresów pracy pompy przedstaw na oddzielnych kartkach.

4.5. Stosowanie zasad obsługi urządzeń do napełniania i rozładunku cystern	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.5.10.(1) opisywać etapy napełniania i opróżniania cystern kopalnią	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: <ul style="list-style-type: none"> - przyrządy kontrolno-pomiarowe - instrukcja użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych,; - przykładowa dokumentacja opisująca parametry eksploatacyjne zbiorników, - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.5.10.(2) stosować przepisy ochrony towarów niebezpiecznych dużego ryzyka w transporcie drogowym	
GIW.08.5.10.(3) stosować przepisy ADR ¹	
¹ Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzona w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz. U. z 2017 r. poz. 1119, z późn. zm.).	



Temat: Stosowanie zasad obsługi urządzeń do napełniania i rozładunku cystern

Klasa: piąta

Liczba godzin: 8

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności stosowania zasad obsługi urządzeń do napełniania i rozładunku cystern

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - opisuje etapy napełniania i opróżniania cystern kopalnią
- - stosuje przepisy ochrony towarów niebezpiecznych dużego ryzyka w transporcie drogowym
- - stosuje przepisy ADR¹

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Zasady budowy i obsługi urządzeń do napełniania cystern.
 - Zasady budowy i obsługi sprężarek do tłoczenia gazu ziemnego.
 - Rodzaje urządzeń i przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych do napełniania cystern i tłoczenia gazu ziemnego.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z napełnianiem cystern i tłoczeniem gazu ziemnego.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Stosowanie zasad obsługi urządzeń do napełniania i rozładunku cystern powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktążem, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności i nawyki o charakterze praktycznym, kształtuje umiejętności np. rozwiązywania zadań, wykonywania obliczeń, wykonywania pomiarów i interpretowania otrzymanych wyników.

Formy organizacyjne

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

Ćwiczenie 1

Stosowanie zasad obsługi urządzeń do napełniania i rozładunku cystern

Przy wykonywaniu ćwiczenia nr 1 należy:

- zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy związane z napełnianiem i rozładunkiem cystern,
- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- objaśnić zasady obsługi urządzeń do napełniania i rozładunku cystern,

- określić zakres czynności,
- opisać etapy napełniania i opróżniania cystern kopalnią,
- stosować przepisy ochrony towarów niebezpiecznych dużego ryzyka w transporcie drogowym,
- stosować przepisy ADR,
- wykonać podstawowe czynności związane z napełnianiem i rozładunkiem cystern (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

Zalecane metody dydaktyczne

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

Środki/pomoce dydaktyczne:

- rodzaje urządzeń i przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych do napełniania cystern,
- przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z napełnianiem i rozładunkiem cystern,
- środki ochrony indywidualnej.

4.6. Ocenianie stanu technicznego zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do tłoczenia i transportu kopalni wydobywanych metodami otworowymi	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.5.13.(1)określać stan techniczny maszyn i urządzeń	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: <ul style="list-style-type: none"> - przyrządy kontrolno-pomiarowe - instrukcja użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych, - przykładowa dokumentacja opisująca parametry eksploatacyjne zbiorników, - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.5.13.(2)stosować instrukcje okresowych kontroli zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń w zakresie magazynowania kopalni wydobywanych metodami otworowymi	
GIW.08.5.13.(3)planować przeglądy stanu technicznego zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń	
GIW.08.5.13.(4)kontrolować rejestry przeglądów stanu technicznego	



Temat: Ocenianie stanu technicznego zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do tłoczenia i transportu kopalin wydobywanych metodami otworowymi

Klasa: piąta

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności oceniania stanu technicznego zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do tłoczenia i transportu kopalin wydobywanych metodami otworowymi

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - określa stan techniczny maszyn i urządzeń do tłoczenia i transportu kopalin
- - stosuje instrukcje okresowych kontroli zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń w zakresie magazynowania kopalin wydobywanych metodami otworowymi
- - planuje przeglądy stanu technicznego zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń
- - kontroluje rejestry przeglądów stanu technicznego

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Zasady budowy i obsługi pomp, rurociągów, maszyn i urządzeń do tłoczenia kopalin.
 - Sposoby kontroli stanu technicznego zbiorników magazynowych.
 - Najczęstsze przyczyny występowania awarii zbiorników, maszyn i urządzeń do transportu kopalin.
 - Metody pobierania próbek kopalin do badań laboratoryjnych.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z oceną stanu technicznego zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do tłoczenia i transportu kopalin wydobywanych metodami otworowymi.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Ocenianie stanu technicznego zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do tłoczenia i transportu kopalin wydobywanych metodami otworowymi 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 produkcyjne. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności i nawyki o charakterze praktycznym, kształtuje umiejętności, np. rozwiązania problemu, wykonywania pomiarów i interpretowania otrzymanych wyników badań.



Formy organizacyjne

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

Ćwiczenie 1

Ocenianie stanu technicznego zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do tłoczenia i transportu kopalin wydobywanych metodami otworowymi

Przy wykonywaniu ćwiczenia nr 1 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- stosować instrukcje okresowych kontroli zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń w zakresie magazynowania kopalin wydobywanych metodami otworowymi,
- wraz z instruktorem należy udać się w rejon zbiorników magazynowych,
- dokonać analizy dokumentacji techniczno-ruchowej maszyn i urządzeń do tłoczenia i transportu kopalin wydobywanych metodami otworowymi,
- określić stan techniczny zbiorników magazynowych na podstawie dokumentacji (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- określić stan techniczny maszyn i urządzeń do tłoczenia i transportu kopalin (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- po dokonanej analizie dokumentacji, stosując narzędzia i sprzęt dokonać przeglądu technicznego oraz obsługę codzienną zbiorników magazynowych (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- na wcześniej przygotowanych kartach pracy zaktualizować dokumentację (np. karty przeglądów),
- zaplanować przeglądy stanu technicznego zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń,
- kontrolować rejestry przeglądów stanu technicznego,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania korzystając z aktualnej dokumentacji.

Zalecane metody dydaktyczne:

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

Środki/pomoce dydaktyczne:

- maszyny i urządzenia do tłoczenia i transportu kopalin wydobywanych metodami otworowymi,
- przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z oceną stanu technicznego zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do tłoczenia i transportu kopalin wydobywanych metodami otworowymi,
- środki ochrony indywidualnej.



III. Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy
5. Wykonywanie pomiarów wgłębnych oraz pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową (54 h)	
5.1. Zasady nadzoru przygotowania odwiertów eksploatacyjnych do wykonywania pomiarów wgłębnych	5
5.2. Zasady posługiwania się przyrządami pomiarowymi, sprzętem i narzędziami do wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych	5
5.3. Wykonywanie pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych	7
5.4. Dobieranie metod badań, sprzętu, narzędzi i przyrządów w zależności od rodzaju badanych właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową	5
5.5. Przygotowywanie próbek kopalin wydobywanych metodą otworową do pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin	5
5.6. Wykonywanie pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową	6
5.7. Wykonywanie oznaczeń zawartości zanieczyszczeń w kopalinach wydobywanych metodą otworową	5
5.8. Przeprowadzanie analizy składu chemicznego kopalin wydobywanych metodą otworową	5
5.9. Określanie podstawowych parametrów złożowych kopalin wydobywanych metodą otworową	6
5.10. Ocenianie stan technicznego, urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych	5

5.1. Zasady nadzoru przygotowania odwiertów eksploatacyjnych do wykonywania pomiarów wgłębnych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.6.4.(1) wymieniać zagrożenia występujące na stanowisku pracy podczas przygotowania odwiertu eksploatacyjnego do wykonywania pomiarów wgłębnych	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - sprzęt kontrolno-pomiarowy, - sprzęt i narzędzia do wykonywania pomiarów
GIW.08.6.4.(2) opisywać sposób postępowania na wypadek wystąpienia awarii w trakcie przygotowania odwiertu eksploatacyjnego do wykonywania pomiarów wgłębnych	

5.1. Zasady nadzoru przygotowania odwiertów eksploatacyjnych do wykonywania pomiarów wglębnych	
GIW.08.6.4.(3) dobierać sprzęt ochrony osobistej i określać warunki bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie trwania pomiarów	wglębnych kopalni, - karty pracy, - sprzęt kreślarski.
GIW.08.6.4.(4) określać sposoby przygotowania odwiertów eksploatacyjnych do wykonywania pomiarów wglębnych	
GIW.08.6.4.(5) ustalać zespół pracowników do wykonywania pomiarów wglębnych	

Temat: Zasady nadzoru przygotowania odwiertów eksploatacyjnych do wykonywania pomiarów wglębnych

Klasa: piąta

Liczba godzin: 5

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności nadzoru przygotowania odwiertów eksploatacyjnych do wykonywania pomiarów wglębnych Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczniów:

- - wymienia zagrożenia występujące na stanowisku pracy podczas przygotowania odwiertu eksploatacyjnego do wykonywania pomiarów wglębnych
- - opisuje sposób postępowania na wypadek wystąpienia awarii w trakcie przygotowania odwiertu eksploatacyjnego do wykonywania pomiarów wglębnych
- - dobiera sprzęt ochrony osobistej i określa warunki bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie trwania pomiarów
- - określa sposoby przygotowania odwiertów eksploatacyjnych do wykonywania pomiarów wglębnych
- - ustala zespół pracowników do wykonywania pomiarów wglębnych

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Zasady wykonywania pomiarów wglębnych kopalni.
 - Rodzaje przyrządów pomiarowych, sprzętu i narzędzi do wykonywania pomiarów wglębnych kopalni.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem pomiarów wglębnych kopalni.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Nadzorowanie i przygotowanie odwiertów eksploatacyjnych do wykonywania pomiarów wglębnych 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 produkcyjne. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności i nawyki o charakterze praktycznym, kształtuje umiejętności, np. wykonywania obliczeń, wykonywania pomiarów i interpretowania otrzymanych wyników.



Formy organizacyjne

Zajęcia należy realizować z podziałem na grupy maksymalnie 2-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Zasady nadzoru przygotowania odwiertów eksploatacyjnych do wykonywania pomiarów wglębnych

Przy wykonywaniu ćwiczenia nr 1 należy:

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- stosować instrukcje przygotowania odwiertów eksploatacyjnych do wykonywania pomiarów wglębnych,
- określić zagrożenia występujące na stanowisku pracy podczas przygotowania odwiertu eksploatacyjnego do wykonywania pomiarów wglębnych,
- opisywać sposób postępowania na wypadek wystąpienia awarii w trakcie przygotowania odwiertu eksploatacyjnego do wykonywania pomiarów wglębnych,
- dobrać sprzęt ochrony osobistej i określić warunki bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie trwania pomiarów,
- określić sposoby przygotowania odwiertów eksploatacyjnych do wykonywania pomiarów wglębnych,
- ustalić zespół pracowników do wykonywania pomiarów wglębnych,
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania korzystając z aktualnej dokumentacji.

Zalecane metody dydaktyczne:

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

Środki/pomoce dydaktyczne:

- maszyny i urządzenia do tłoczenia i transportu kopalin wydobywanych metodami otworowymi,
- przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem pomiarów wglębnych kopalin,
- środki ochrony indywidualnej.

Ćwiczenie 2

Oblicz wydajność odwiertu eksploatującego ropę naftową ze złoża zalegającego na głębokości 1250 m, którego miąższość wynosi 24 m. Gradient ciśnienia złożowego wynosi 1,15 MPa/100 m. Eksploatacja odbywa się przy ciśnieniu dennym ruchowym równym 84 bar.

Przepuszczalność skały zbiornikowej wynosi 40 mD, a lepkość dynamiczna ropy naftowej jest równa 8 mPa·s. Średnica odwiertu w strefie złożowej wynosi 216 mm, a promień zasięgu odwiertu wynosi 108 m. Wydajność odwiertu podaj w m³/d oraz w m³/h.

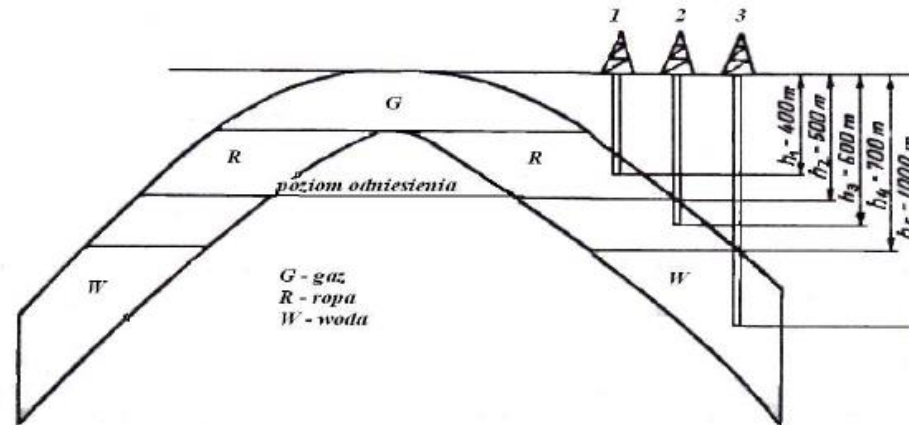


Ćwiczenie 3

Oblicz ciśnienie denne odniesienia P_{od} złoża ropy naftowej w kształcie antykliny, które przedstawione jest na poniższym rysunku. Do obliczeń przyjmij następujące wartości ciśnień:

$P_{ds1} = 2,5 \text{ MPa}$, $P_{ds2} = 3,7 \text{ MPa}$, $P_{ds3} = 7,0 \text{ MPa}$.

Gęstość ropy naftowej w warunkach złożowych wynosi 850 kg/m^3 , a gęstość wody złożowej wynosi 1020 kg/m^3 . Poziom odniesienia przyjęto na głębokości $h_2 = 400 \text{ m}$.



Rysunek do ćwiczenia 3. Schemat rozkładu płynów i ciśnienia w złożu ropnym

Ćwiczenie 4

Oblicz temperaturę, jaka panuje w złożu ropy naftowej na głębokości 1450 m. Złoże znajduje się w okolicach Olsztyna. Dla tych warunków wyznacz gradient temperatury. Przedstaw na wykresie rozkład temperatury w skorupie ziemskiej, w zależności od głębokości zalegania złoża.

Miejscowość	Stopień geotermiczny [m°C]	Miejscowość	Stopień geotermiczny [m°C]
Cieplice Śląskie-Zdrój	20,0	Santoryn (Grecja)	7,0
Parszowice (Górny Śląsk)	31,8	Budapeszt	15,0
Szubin (Kujawy)	33,0	Eczigo (Japonia)	22,9
Wszowa (woj. lubuskie)	32,8	Leith k. Hamburga	35,0
Krosno	41,7	Minas Gerais (Brazylia)	64,5
Zakopane	47,1	Krzywy Róg (Ukraina)	112,5
Olsztyn	57,9	Albany (USA)	137,8
Mielnik n. Bugiem	60,9	Dregfontein (RPA)	144,0
Bartoszyce (woj. olsztyńskie)	66,8	Półwysep Kolski	145,0 – 165,0
Pisz (Mazury)	96,0	Wyspy Bahama	180,2

Tabela nr 1. Wartość stopnia geotermicznego

5.2. Zasady posługiwania się przyrządami pomiarowymi, sprzętem i narzędziami do wykonywania pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.6.5.(1) omawiać rodzaje przyrządów do pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - sprzęt kontrolno-pomiarowy, - sprzęt i narzędzia do wykonywania pomiarów wglębnych kopalin, - ciśnieniomierze wglębne, - termometry wglębne, - echometry, - karty pracy, - sprzęt kreślarski.
GIW.08.6.5.(2) dobierać sprzęt niezbędny do wykonania pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych	
GIW.08.6.5.(3) dobierać narzędzia niezbędne do wykonania pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych	

Temat: Zasady posługiwania się przyrządami pomiarowymi, sprzętem i narzędziami do wykonywania pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych

Klasa: piąta

Liczba godzin: 5

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności posługiwania się przyrządami pomiarowymi, sprzętem i narzędziami do wykonywania pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych



Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- omawia rodzaje przyrządów do pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych
- dobiera sprzęt niezbędny do wykonania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych
- dobiera narzędzia niezbędne do wykonania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Budowę i zasadę działania maszyn, urządzeń stosowanych do pomiarów wgłębnych kopalni.
 - Rodzaje przyrządów pomiarowych do wykonywania pomiarów wgłębnych kopalni.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z kontrolowaniem maszyn, urządzeń stosowanych do pomiarów wgłębnych kopalni.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Kontrolowanie i ocena stanu technicznego maszyn, urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych kopalni powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktorem, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności i nawyki charakterze praktycznym, kształtuje umiejętności np. wykonywania obliczeń, wykonywania pomiarów i interpretowania otrzymanych wyników.

Formy organizacyjne:

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

Ćwiczenie 1

Zasady posługiwania się przyrządami pomiarowymi, sprzętem i narzędziami do wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych

1. Jakie wielkości mierzy się w czasie wykonywania pomiarów wgłębnych?
2. Na czym polega różnica między ciśnieniem statycznym a dynamicznym?
3. Co zaliczamy do przyrządów pomiarowych przy pomiarach wgłębnych?
4. Jak dzieli się ciśnieniomierze wgłębne?
5. Z jakich elementów składa się ciśnieniomierz mechaniczny?
6. Jaką rolę spełnia folia metalowa w ciśnieniomierzu mechanicznym?

7. Jaka funkcję w ciśnieniomierzu wgłębnym spełnia mechanizm zegarowy?
8. W jaki sposób następuje rejestracja ciśnienia w ciśnieniomierzu mechanicznym?
9. Co rozumiemy pod pojęciem punkt pomiarowy, dla ciśnieniomierza elektronicznego?
10. Do jakich wartości ciśnienia można stosować poszczególne typy ciśnieniomierzy?
11. Jakie rodzaje termometrów stosuje się do pomiarów wgłębnych?
12. Na czym polega zasada działania termometru samopiszącego?
13. Jakie zalety mają ciśnieniomierze i termometry elektroniczne?
14. Do czego służy echometr, stosowany przy pomiarach wgłębnych?
15. Od czego zależy prędkość fali akustycznej w odwiercie ropno-gazowym?
16. W jaki sposób można określić głębokość zwierciadła ropy w odwiercie, korzystając z zapisu echometru?

Wykonaj odręcznie na karcie papieru, a następnie z wykorzystaniem techniki komputerowej.

5.3. Wykonywanie pomiarów wgłębnych kopalin w odwiertach eksploatacyjnych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.6.9.(1) stosować instrukcje wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - sprzęt kontrolno-pomiarowy, - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - sprzęt kreślarski.
GIW.08.6.9.(2) rozróżniać rodzaje pomiarów wgłębnych wykonywanych w odwiertach eksploatacyjnych	
GIW.08.6.9.(3) wymieniać zagrożenia występujące na stanowisku pracy podczas wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych	
GIW.08.6.9.(4) opisywać metodę linową wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych	
GIW.08.6.6.(5) opisywać metodę akustyczną wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych	

5.4. Dobieranie metod badań, sprzętu, narzędzi i przyrządów w zależności od rodzaju badanych właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.6.7.(1) stosować instrukcje zakładowe do pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodami otworowymi	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - sprzęt kontrolno-pomiarowy, - maszyny i urządzenia wykorzystywane do wykonywania pomiarów wgłębnych kopalin, - karty pracy, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.6.7.(2) opisywać zagrożenia występujące na stanowisku pracy do pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodami otworowymi	
GIW.08.6.7.(3) wybierać metodę badań do poszczególnych właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową	
GIW.08.6.7.(4) dobierać sprzęt do przeprowadzenia poszczególnych pomiarów badanych właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodami otworowymi	



5.5. Przygotowywanie próbek kopalin wydobywanych metodą otworową do pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.6.8.(1) określać właściwości fizykochemiczne i reologiczne kopalin wydobywanych metodą otworową	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - pojemniki na pobraną próbkę, - aparatura do pobierania próbek, - próbki płynów złożowych, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.6.8.(2) pobierać próbki kopalin	
GIW.08.6.8.(3) określać zasady transportu pobranych próbek kopalin	
GIW.08.6.8.(4) rozróżniać metody homogenizacji próbek kopalin ciekłych	

5.6. Wykonywanie oznaczeń zawartości zanieczyszczeń w kopalinach wydobywanych metodą otworową	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.6.10.(1) dokonywać podziału ropy ze względu na zawartość zanieczyszczeń: siarki, parafiny, żywic	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - sprzęt kontrolno-pomiarowy, - sprzęt do destylacji ropy naftowej, - wirówka do oznaczania zanieczyszczeń, - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - sprzęt kreślarski.
GIW.08.6.10.(2) wyznaczać zawartość wody w ropie metodą destylacyjną	
GIW.08.6.10.(3) określać zawartość wody i zanieczyszczeń w ropie metodą wirówkową	
GIW.08.6.10.(4) określać zawartość zanieczyszczeń w soli kamiennej, siarce	

Temat: Przygotowanie próbek oraz dobieranie sprzętu, narzędzi i przyrządów, przygotowanie metody oraz wykonanie badań, a także wykonanie oznaczenia zawartości zanieczyszczeń w zależności od rodzaju badanych właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową

Klasa: piąta

Liczba godzin: 23

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przygotowania próbek oraz dobierania sprzętu, narzędzi i przyrządów, przygotowania metody oraz wykonanie badań, a także wykonanie oznaczenia zawartości zanieczyszczeń w zależności od rodzaju badanych właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - stosuje instrukcje zakładowe do pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodami otworowymi
- - opisuje zagrożenia występujące na stanowisku pracy do pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodami otworowymi
- - wybiera metodę badań do poszczególnych właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową



- - dobiera sprzęt do przeprowadzenia poszczególnych pomiarów badanych właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodami otworowymi
- - określa właściwości fizykochemiczne i reologiczne kopalin wydobywanych metodą otworową
- - pobiera próbki kopalin
- - określa zasady transportu pobranych próbek kopalin
- - rozróżnia metody homogenizacji próbek kopalin ciekłych
- - wykonuje pomiar gęstości płynów piknometrem, areometrem i wagą Mohra-Westphala
- - wykonuje pomiar lepkości cieczy za pomocą wiskozymetru
- - wykonuje pomiar napięcia powierzchniowego cieczy
- - dokonuje podziału ropy ze względu na zawartość zanieczyszczeń: siarki, parafiny, żywicy
- - wyznacza zawartość wody w ropie metodą destylacyjną
- - określa zawartość wody i zanieczyszczeń w ropie metodą wirówkową
- - określa zawartość zanieczyszczeń w soli kamiennej, siarce

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Właściwości fizykochemiczne kopalin wydobywanych metodą otworową.
 - Zasady przygotowania próbek kopalin wydobywanych metodą otworową.
 - Metody badań właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową.
 - Rodzaje sprzętu, narzędzi i przyrządów stosowanych do badań właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z badaniem właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Przygotowanie próbek oraz dobieranie sprzętu, narzędzi i przyrządów, przygotowanie metody oraz wykonanie badań, w zależności od rodzaju badanych właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową 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.

Formy organizacyjne

Zajęcia należy realizować z podziałem na grupy maksymalnie 2-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.



Ćwiczenie 1

Dokonaj wyboru odpowiedniego typu ciśnieniomierza firmy Leutert (uwzględniając jego zakres pomiarowy) do pomiaru ciśnienia dennego w odwiercie eksploatacyjnym ropy naftowej, którego głębokość wynosi 2560 m. Przewidywany gradient ciśnienia złożowego wynosi 120 kPa/10 m. Dokonując wyboru typu ciśnieniomierza przyjmij jego zakres pomiarowy większy o 50% od przewidywanego ciśnienia złożowego. Dla wybranego typu ciśnieniomierza oblicz wielkość błędu pomiaru, przyjmując, że dokładność pomiaru wynosi $\pm 0,02\%$ jego zakresu pomiarowego.

Ćwiczenie 2

Wykaż różnicę między ciśnieniem złożowym a ciśnieniem górotworu?

Określ rodzaje sił powodujących przepływ ropy naftowej w złożu?

Wykonaj odręcznie na karcie papieru, a następnie z wykorzystaniem techniki komputerowej.

Ćwiczenie 3

Analizując oddziaływanie mikroorganizmów na złożę ropy naftowej znajdź analogie ze znanymi ci metodami intensyfikacji lub metodami wtórnymi eksploatacji. Wynik analizy przedstaw w postaci tabeli.

- produkcja gazów, które zwiększają ciśnienie złożowe i zmniejszają lepkość ropy (np. CO_2 , CH_4 , H_2),
- produkcja kwasów, które rozpuszczają skałę zbiornikową zwiększając tym samym całkowitą przepuszczalność (np. wydzielany CO_2 w reakcji z wodą tworzy kwas węglowy),
- modyfikację stref o wysokiej przepuszczalności przez wzrost biomasy i produkcję polimerów, a tym samym uniemożliwienie ucieczek wody w procesie nawadniania złoża,
- zmianę zwilżalności skał,
- wydzielanie środków powierzchniowo czynnych, które obniżają napięcie powierzchniowe,
- redukcję lepkości ropy przez rozkład węglowodorów nasyconych o długich łańcuchach na węglowodory o łańcuchach krótszych.

Ćwiczenie 4

Na podstawie przekrojów geologicznych, przedstawiających rozkład płynów złożowych (gazu i wody złożowej) w złożu gazu ziemnego, wykonaj schematy powstawania stożków wodnych i języków wodnych. Określ warunki, które prowadzą do powstawania tych zjawisk w procesie eksploatacji odwiertów gazowych.

Ćwiczenie 5

W odwiercie gazowym, o ciśnieniu głowicowym $P_{gs} = 230$ at należy wykonać profilowanie temperatury. Eksploatowany gaz zawiera niewielką ilość siarkowodoru. Dokonaj wyboru rodzaju śluzы pomiarowej, wiedząc, że maksymalne robocze ciśnienia śluz, będących na wyposażeniu zestawu do pomiarów wgłębnych, wynoszą: 2000 psi, 5000 psi, 10000 psi.

5.7. Wykonywanie pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.6.9.(1) wykonywać pomiar gęstości płynów piknometrem, areometrem i wagą Mohra-Westphala	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - sprzęt kontrolno-pomiarowy, - piknometr, - areometr, - waga Mohra-Westphala, - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - sprzęt kreślarski.
GIW.08.6.9.(2) wykonywać pomiar lepkości cieczy za pomocą wiskozymetru	
GIW.08.6.9.(3) wykonywać pomiar napięcia powierzchniowego cieczy	

Temat: Wykonywanie pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową

Klasa: piąta

Liczba godzin: 5

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wykonuje pomiar gęstości płynów piknometrem, areometrem i wagą Mohra-Westphala
- - wykonuje pomiar lepkości cieczy za pomocą wiskozymetru
- - wykonuje pomiar napięcia powierzchniowego cieczy – wykonuje pomiar lepkości cieczy za pomocą wiskozymetru

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Właściwości fizykochemiczne kopalin wydobywanych metodą otworową.
 - Zasady przygotowania próbek kopalin wydobywanych metodą otworową.
 - Metody badań właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową.
 - Rodzaje sprzętu, narzędzi i przyrządów stosowanych do badań właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z badaniem właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.



Zalecane metody dydaktyczne:

Wykonywanie pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową 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.

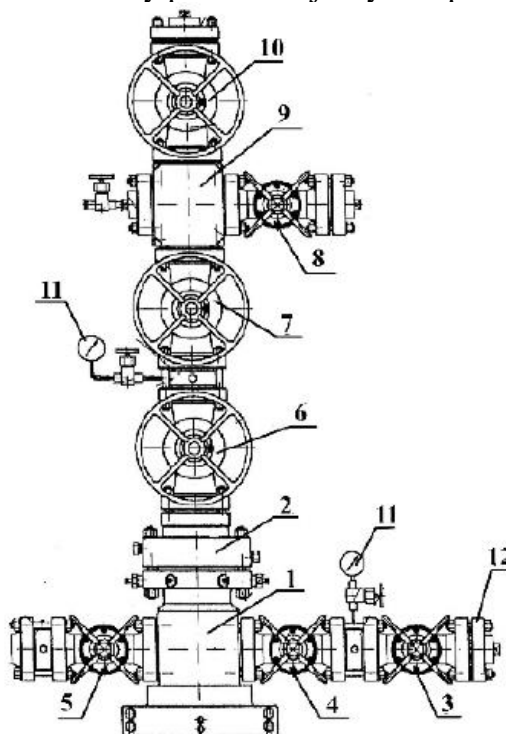
Formy organizacyjne

Zajęcia należy realizować z podziałem na grupy maksymalnie 2-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Na odwiercie samoczynnym ropy naftowej planowane jest wykonanie pomiarów wglębnych ciśnienia i temperatury z wykorzystaniem techniki linowej. Korzystając z oznaczeń elementów głowicy (zasuw), jak na rysunku, określ kolejność czynności, jakie należy wykonać przy zapuszczaniu, a następnie przy wyciąganiu przyrządów pomiarowych.

W wykazie czynności uwzględnij zamontowanie i demontaż śluzu pomiarowej. Wykaz sporządź w postaci zestawienia tabelarycznego.



Ćwiczenie 2

Wykonaj pomiar gęstości ropy naftowej za pomocą piknometru. Określ jej ciężar właściwy i gęstość względną w stosunku do wody (dla temperatury pomiaru).

Ćwiczenie 3

W odwiercie ropno-gazowym przeprowadzono pomiar parametrów hydrodynamicznych metodą próbnego odbioru płynu. Wyniki pomiarów przedstawia poniższa tabela.

Lp.	Q [m ³ /s]	G [Nm ³ /s]	P _{dd} [Pa]	ΔP [Pa]
	6 · 10 ⁻⁴	0,1	5,4 · 10 ⁶	0,6 · 10 ⁶
	9,4 · 10 ⁻⁴	0,15	5,0 · 10 ⁶	1,0 · 10 ⁶
	12 · 10 ⁻⁴	0,18	4,6 · 10 ⁶	1,4 · 10 ⁶
	14,8 · 10 ⁻⁴	0,2	4,0 · 10 ⁶	2,0 · 10 ⁶

Ciśnienie złożowe wynosi 6,0 · 10⁶ Pa, a gęstość ropy naftowej jest równa 850 kg/m³. Na podstawie wyników pomiarów sporządź dla odwiertu krzywą wskaźnikową, a następnie określ równanie ogólne wydajności odwiertu.

5.8. Przeprowadzanie analizy składu chemicznego kopalin wydobywanych metodą otworową

Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.6.10.(1) dokonywać podziału ropy naftowej i gazu ziemnego ze względu na skład chemiczny	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - przykładowe analizy składu chemicznego kopalin, - sprzęt do pomiaru składu chemicznego ropy i gazu, - karty pracy, - sprzęt kreślarski.
GIW.08.6.10.(2) wykonywać badania składu chemicznego ropy naftowej	
GIW.08.6.10.(3) wykonywać badania składu chemicznego wód podziemnych	
GIW.08.6.10.(4) określać sposób oznaczenia składu chemicznego gazu ziemnego	
GIW.08.6.10.(5) wykonywać badanie składu frakcyjnego ropy naftowej metodą destylacji pod ciśnieniem atmosferycznym	

Temat: Przeprowadzanie analizy składu chemicznego kopalin wydobywanych metodą otworową

Klasa: piąta

Liczba godzin: 5

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności przeprowadzania analizy składu chemicznego kopalin wydobywanych metodą otworową

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dokonuje podziału ropy naftowej i gazu ziemnego ze względu na skład chemiczny



- - wykonuje badania składu chemicznego ropy naftowej
- - wykonuje badania składu chemicznego wód podziemnych
- - określa sposób oznaczenia składu chemicznego gazu ziemnego
- - wykonuje badanie składu frakcyjnego ropy naftowej metodą destylacji pod ciśnieniem atmosferycznym – wykonuje analizę składu chemicznego kopalín

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Zasady wykonywania pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalín.
 - Zasady oznaczeń zawartości zanieczyszczeń w ropie naftowej.
 - Analizę składu chemicznego kopalín.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Przeprowadzanie analizy składu chemicznego kopalín wydobywanych metodą otworową 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.

Formy organizacyjne:

Zajęcia należy realizować z podziałem na grupy maksymalnie 2-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Przeprowadzanie analizy składu chemicznego kopalín wydobywanych metodą otworową.

Przy wykonywaniu ćwiczenia nr 1 należy:

- na terenie zakładu górniczego zidentyfikować laboratorium (wraz z osobą uprawnioną – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- określić zasady wykonywania analizy składu chemicznego kopalín wydobywanych metodą otworową,
- określić kolejność wykonywania analizy składu chemicznego kopalín wydobywanych metodą otworową,

- wykonać analizę składu chemicznego kopalin wydobywanych metodą otworową (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- wykonać badania składu chemicznego ropy naftowej (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- wykonać badania składu chemicznego wód podziemnych (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- określić sposób oznaczenia składu chemicznego gazu ziemnego (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- wykonać badanie składu frakcyjnego ropy naftowej metodą destylacji pod ciśnieniem atmosferycznym - wykonuje analizę składu chemicznego kopalin (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

Zalecane metody dydaktyczne:

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

Środki/pomoce dydaktyczne:

- urządzenia i przyrządy do analizy składu chemicznego kopalin wydobywanych metodą otworową,
- dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń i przyrządów do analizy składu chemicznego kopalin wydobywanych metodą otworową,

5.9.Określanie podstawowych parametrów złożowych kopalin wydobywanych metodą otworową	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.6.13.(1) obliczać lepkość i gęstość ropy naftowej	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - próbki płynów złożowych, - sprzęt, narzędzia i przyrządy do badań właściwości fizykochemicznych płynów złożowych.
GIW.08.6.13.(2) obliczać ciężar właściwy ropy naftowej i wody podziemnej	
GIW.08.6.13.(3) wyznaczać współczynnik lepkości gazu ziemnego	
GIW.08.6.13.(4) obliczać ciśnienie złożowe na podstawie wartości gradientu	
GIW.08.6.13.(5) wyznaczać parametry złożowe soli kamiennej, siarki i wód podziemnych	



Temat: Określanie podstawowych parametrów złożowych kopalin wydobywanych metodą otworową

Klasa: piąta

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności określania podstawowych parametrów złożowych kopalin wydobywanych metodą otworową

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - oblicza lepkość i gęstość ropy naftowej
- - oblicza ciężar właściwy ropy naftowej i wody podziemnej
- - wyznacza współczynnik lepkości gazu ziemnego
- - oblicza ciśnienie złożowe na podstawie wartości gradientu
- - wyznacza parametry złożowe soli kamiennej, siarki i wód podziemnych

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
 - Właściwości fizykochemiczne płynów złożowych.
 - Zasady przygotowania próbek płynów złożowych.
 - Metody badań właściwości fizykochemicznych płynów złożowych.
 - Rodzaje sprzętu, narzędzi i przyrządów stosowanych do badań właściwości fizykochemicznych płynów złożowych.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z badaniem właściwości fizykochemicznych płynów złożowych.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Określanie podstawowych parametrów złożowych kopalin wydobywanych metodą otworową 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.

Formy organizacyjne

Zajęcia należy realizować z podziałem na grupy maksymalnie 2-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

Ćwiczenie 1

Sporządź zestawienie parametrów (wielkości), których wartości określa się na podstawie pomiarów wgłębnych wykonywanych w odwiertach eksploatacyjnych ropy naftowej i gazu ziemnego. Poszczególnym parametrom przyporządkuj odpowiednie przyrządy, które służą do ich pomiaru. Przy rodzajach przyrządów określ rodzaj firmy, która je produkuje. Zestawienie wykonaj w postaci schematu blokowego, w tym z wykorzystaniem techniki komputerowej.

Ćwiczenie 2

Oblicz ciśnienie denne zatłaczania (P_{dz}), jakie będzie panowało w odwiercie o średnicy 5” podczas zatłaczania gazu do złoża, wiedząc że:

- chłonność odwiertu $q = 5 \text{ m}^3/\text{min}$,
- miąższość warstwy złożowej $m = 10 \text{ m}$,
- średni współczynnik przepuszczalności $k = 60 \text{ md}$,
- ciśnienie złożowe wyrażone w gradiencie ciśnień wynosi $p/h = 0,013 \text{ Mpa/m}$,
- głębokość zalegania złoża $h = 1000 \text{ m}$,
- promień zasięgu oddziaływania złoża $r_k = 200 \text{ m}$,
- współczynnik lepkości ropy $\mu_r = 3 \text{ cp}$.

Ćwiczenie 3

Sporządzić wykres rozkładu ciśnienia dla odwiertu ropno-gazowego na podstawie obliczeń, przy założeniu następujących danych:

- ciśnienie głowicowe statyczne $P_{gs} = 5 \text{ MPa}$,
- gęstość ropy naftowej wynosi $0,86 \text{ g/cm}^3$,
- średnia gęstość gazu w odwiercie wynosi $0,85 \text{ kg/m}^3$,
- średnia temperatura w odwiercie jest równa 35°C ,
- średni współczynnik ściśliwości gazu $z = 0,9$.

Ćwiczenie 4

Wykonaj pomiar lepkości ropy naftowej za pomocą lepkościomierza Englera. Zmierzoną wartość lepkości przelicz na lepkość dynamiczną i kinematyczną.

5.10. Ocenianie stan technicznego, urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
GIW.08.6.16.(1) stosować instrukcje okresowych kontroli urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - sprzęt kontrolno-pomiarowy, - maszyny i urządzenia wykorzystywane do wykonywania pomiarów wglębnych kopalni, - karty pracy, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
GIW.08.6.16.(2) określać prawidłowość i dokładność wskazań urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych	
GIW.08.6.16.(3) planować przeglądy stanu technicznego i legalizacji urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych kopalni wydobywanych metodami otworowymi	
GIW.08.6.16.(4) kontrolować rejestry przeglądów stanu technicznego urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych	

Temat: Ocenianie stan technicznego, urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych

Klasa: piąta

Liczba godzin: 5

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności kontrolowania i oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych kopalni w odwiertach eksploatacyjnych

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - stosuje instrukcje okresowych kontroli urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych
- - określa prawidłowość i dokładność wskazań urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych
- - planuje przeglądy stanu technicznego i legalizacji urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych kopalni wydobywanych metodami otworowymi
- - kontroluje rejestry przeglądów stanu technicznego urządzeń i przyrządów do pomiarów wglębnych

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Budowę i zasadę działania maszyn, urządzeń stosowanych do pomiarów wglębnych kopalni.
 - Rodzaje przyrządów pomiarowych do wykonywania pomiarów wglębnych kopalni.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z kontrolowaniem maszyn, urządzeń stosowanych do pomiarów wglębnych kopalni.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.



Zalecane metody dydaktyczne:

Kontrolowanie i ocena stanu technicznego maszyn, urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych kopalni powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktorem, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności i nawyki o charakterze praktycznym, kształtuje umiejętności, np. wykonywania obliczeń, wykonywania pomiarów i interpretowania otrzymanych wyników.

Formy organizacyjne

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

Ćwiczenie 1

Ocenianie stan technicznego, urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych.

Przy wykonywaniu zadania nr 1 należy:

- na terenie zakładu górniczego zidentyfikować miejsce przechowywania urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych (wraz z osobą uprawnioną – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
 - określić elementy budowy urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych,
 - objaśnić zasadę działania urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych,
 - określić zasady wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych,
 - określić kolejność wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych,
 - określić prawidłowość i dokładność wskazań urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych
 - kontrolować rejestry przeglądów stanu technicznego urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych
 - wykonać obsługę codzienną i prace konserwacyjne urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych, (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
 - ocenić stan techniczny urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych oraz dokonać wpisów w książkach okresowych kontroli (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- planuje przeglądy stanu technicznego i legalizacji urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych kopalni wydobywanych metodami otworowymi (wykonuje to osoba uprawniona – instruktor/pracownik zakładu górniczego),
- ocenić prawidłowość wykonanego zadania.

Zalecane metody dydaktyczne:

- pokaz z objaśnieniem,



- ćwiczenie produkcyjne,
- dyskusja dydaktyczna.

Środki/pomoce dydaktyczne:

- urządzenia i przyrządy do pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych,
- dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych.

Przykładowe ćwiczenie 1

Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż

Na kopalni ropy naftowej odwiertem L-11 eksploatowana jest ropa naftowa przy zastosowaniu pompy wgłębnej rurowej THC, napędzanej indywidualnym żurawiem pompowym Wülfel 2000. Z powodu znacznego spadku wydajności pompowania podjęto decyzję o przeprowadzeniu obróbki odwiertu i wymianie pompy wgłębnej. Z odwiertu został wyciągnięty przewód pompowy o średnicy $\frac{3}{4}$ " wraz z tłokiem pompy wgłębnej. Nie powiodły się natomiast próby wyciągnięcia sprawnego zaworu ssącego. W związku z tym w następnej kolejności wyciągana będzie kolumna rur wydobywczych, wypełniona ropą naftową wraz z cylindrem pompy i sitem.

Po wyciągnięciu przewodu pompowego ropa naftowa wypełnia 80% pojemności wewnętrznej rur wydobywczych. Gęstość eksploatowanej ropy naftowej wynosi 864 kg/m^3 . Na odwiercie znajduje się trójnóg, którego wysokość umożliwia wyciąganie rur wydobywczych pasami po dwie rury. Oblicz objętość i ciężar ropy naftowej znajdującej się w rurach wydobywczych nad zaworem ssącym pompy wgłębnej. *(Przy obliczaniu objętości ropy naftowej pomiń objętość ropy w cylindrze pompy).*

Oblicz ciężar kolumny rur wydobywczych, które będą wyciągane z odwiertu podczas jego obróbki. W obliczeniach pomiń ciężar cylindra i sita pompowego oraz siłę wyporu działającą na rury w początkowej fazie ich wyciągania.

Dobierz odpowiednie narzędzia do wyciągania i rozkręcania kolumny rur wydobywczych oraz określ niezbędną ilość tych narzędzi. W tym celu wykorzystaj zestawienie narzędzi do obróbki odwiertów eksploatacyjnych zawarte w tabeli 3.

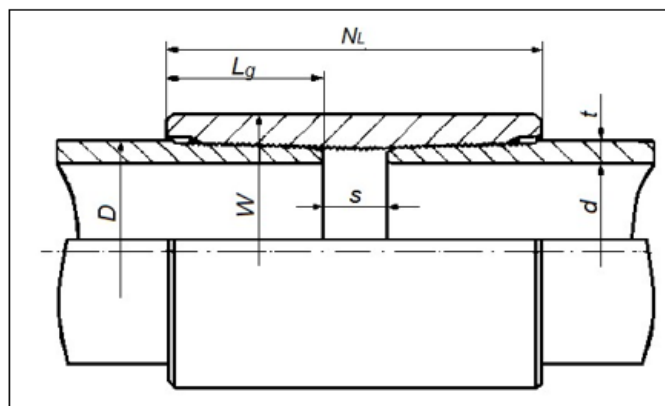
Spośród wymienionych w tabeli 4 wind wyciągowych dobierz odpowiednią windę oraz podaj uzasadnienie doboru.

Oblicz czas wyciągania kolumny rur wydobywczych, przy założeniu, że podciągnięcie i rozkręcenie jednego pasa rur oraz odstawienie pasa na rampę trwa przeciętnie 4 minuty. W tym celu wykorzystaj schemat połączenia gwintowego rur niespęczanych (Rysunek 1) oraz dane zawarte w tabeli 1 i 2. *(Przy obliczaniu czasu wyciągania kolumny rur nie uwzględniaj czasu wyciągania i odkręcania cylindra i sita pompy).*



Tabela 1. Dane techniczne odwiertu L-11

1	Głębokość odwiertu	1336 m
2	Zarurowanie: - rury 9 $\frac{5}{8}$ " - rury 6 $\frac{5}{8}$ "	0–259,90 m c. d. w. 0–1333,8 m c. d. w.
3	Otwarty interwał	1296–1316 m
4	Głowica eksploatacyjna	9 $\frac{5}{8}$ " × 6 $\frac{5}{8}$ " × 14 MPa
5	Statyczne zwierciadło ropy	458 m nad dnem odwiertu
6	Rury wydobywcze	2 $\frac{7}{8}$ " – 1285 m, - grubość ścianki 5,5 mm, - długość rury 21 ft (640 cm)
7	Cylinder pompy	4267,2 mm
8	Żerdzie pompowe	$\frac{3}{4}$ " – 1285 m
9	Sito pompowe	2 $\frac{7}{8}$ " – 2,8 m
10	Pompa wgłębna (wg API)	25-225-THC-14-4-4



Rysunek 1. Schemat połączenia gwintowego rur wydobywczych niespęczanych



Tabela 2. Charakterystyka rur wydobywczych wg API

Średnica nominalna <i>D</i>		Grubość ścianki <i>t</i>	Średnica wewnętrzna <i>d</i>	Średnica zewnętrzna złączki <i>W</i>	Długość złączki <i>NL</i>	Długość gwintu rury <i>L_g</i>	Masa rury <i>m_j</i>	Ilość zwoi gwintu
[cal]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m]	[zw/cal]
2 3/8	60,3	4,2	51,8	73,0	108,0	41,5	6,0	10
		4,8	50,6				6,8	
		6,5	47,4				8,6	
2 7/8	73,0	5,5	62,0	88,9	130,2	52,6	9,5	10
		7,0	59,0				11,6	
		7,8	57,4				12,8	
3 1/2	88,9	5,5	77,9	108,0	142,9	58,95	11,5	10
		6,5	76,0				13,7	
		7,3	74,2				15,2	
		9,5	69,9				18,9	



Tabela 3. Rodzaje narzędzi do obróbki odwiertów eksploatacyjnych

Lp.	Nazwa narzędzia
1	Klucz do żerdzi pompowych 5/8"
2	Klucz do żerdzi pompowych 3/4"
3	Klucz do żerdzi pompowych 7/8"
4	Huczek do rur 2 3/8"
5	Huczek do rur 2 7/8"
6	Klucz zawiasowy do rur – wymiar 2 3/8"
7	Klucz zawiasowy do rur – wymiar 2 7/8"
8	Klucz zawiasowy do rur – wymiar 3 1/2"
9	Klucz nastawny do rur wydobywczych
10	Klucz łańcuchowy do rur wydobywczych
11	Widelki
12	Okrętka
13	Elewator do żerdzi pompowych 3/4"
14	Elewator do żerdzi pompowych 7/8"
15	Podstawka pod żerdź dławikową (laskę pompową)
16	Skrobak parafiny do rur 2 7/8"
17	Elewator do rur wydobywczych 2 3/8"
18	Elewator do rur wydobywczych 2 7/8"
19	Elewator do rur wydobywczych 3 1/2"
20	Szablon do rur 2 7/8"

Tabela 4. Rodzaje i parametry techniczne wind wyciągowych

Lp.	Rodzaj windy	Parametry techniczne	
1	WEU 10–12,5	Typ podwozia Wyciąg Obroty bębna Prędkość podnoszenia haka Pojemność bębna wyciągu Udźwig na haku Typ ciągnika Moc silnika	kołowy jednobębnowy maks. 315 obr/min maks. 2,4 m/s 1100 m liny \varnothing 16 mm maks. 125 kN C – 385 55 kW
2	MSC-160	Typ podwozia Wyciąg Udźwig na haku Wysokość masztu Użytkowa długość liny – wyciąg Sand Użytkowa długość liny – wyciąg Tubing Moc silnika	kołowy dwubębnowy 120 kN 17,5 m 1305,5 m 103,9 m 205 kW
3	MSC-250	Typ podwozia Wyciąg Udźwig na haku Wysokość masztu Użytkowa długość liny – wyciąg Sand Użytkowa długość liny – wyciąg Tubing Moc silnika	kołowy dwubębnowy 300 kN 21,3 m 4000 m 140 m 335 kW
4	Bakiniec 3M	Typ podwozia Wyciąg Obroty bębna Udźwig na haku Pojemność bębna wyciągu Moc silnika	gąsienicowy bębnowy maks. 300 obr/min maks. 200 kN 2000 m liny \varnothing 18 mm 73 kW

Tabela 5. Objętość i ciężar ropy naftowej w rurach wydobywczych

<i>Obliczenie objętości ropy naftowej w rurach wydobywczych</i>	
Dane do obliczenia objętości ropy	
Obliczenie wysokości słupa ropy w rurach	
Obliczenie objętości ropy (wzór, jednostki)	
Objętość ropy [m ³] (z dokładnością do 1 litra)	
<i>Obliczenie masy ropy naftowej w rurach wydobywczych</i>	
Dane do obliczenia masy ropy	
Obliczenia (wzór, jednostki)	
Masa ropy w rurach (z dokładnością do 1 kg)	
<i>Obliczenie ciężaru ropy naftowej w rurach wydobywczych</i>	
Dane do obliczenia	
Obliczenia (wzór, jednostki)	
Ciężar ropy [N] (z dokładnością do 1 N)	
Ciężar ropy [kN]	

Tabela 6. Ciężar kolumny rur wydobywczych

<i>Obliczenie masy kolumny rur wydobywczych</i>	
Dane do obliczenia	
Obliczenie (wzór, jednostka)	
Masa kolumny rur (z dokładnością do 1 kg)	
<i>Obliczenie ciężaru kolumny rur wydobywczych</i>	



Dane do obliczenia	
Obliczenie (wzór, jednostka)	
Ciężar kolumny rur [N] (z dokładnością do 1N)	
Ciężar kolumny rur [kN]	

Tabela 7. Zestawienie narzędzi do wykonania obróbki odwiertu L-11

Lp.	Rodzaj narzędzia	Ilość sztuk

Tabela 8. Dobór windy wyciągowej

<i>Obliczenie całkowitego ciężaru ropy i rur wydobywczych</i>	
Dane do obliczeń	
Obliczenie	
Całkowity ciężar ropy i rur [kN]	
Dobrana winda:	
Uzasadnienie doboru:	



Tabela 9. Czas wyciągania kolumny rur wydobywczych

<i>Obliczenie ilość rur i ilości pasów rur</i>	
Dane do obliczeń wielkości „s” i liczba rur	
Obliczenie wielkości „s” (Rysunek 1)	
Obliczenie liczby rur i pasów	
Liczba rur	
Liczba pasów rur	
<i>Obliczenie czasu wyciągania kolumny rur</i>	
Dane do obliczeń	
Obliczenia	
Czas wyciągania kolumny rur [min]	
Czas wyciągania kolumny rur [godz.]	

*Przykład zadania z informatora o zawodzie technik górnictwa otworowego (część praktyczna)

* Przy opracowywaniu przykładowych ćwiczeń dla kwalifikacji GIW.01. oraz GIW.08. wykorzystano materiały zawarte w poradniku dla nauczyciela jak i poradniku dla ucznia

wydawcy: Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy

Radom 2007



IV. Praktyka zawodowa	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy
Praktyka zawodowa 1 (dla kwalifikacji GIW.01. Eksploatacja otworowa złóż – 140 godzin)	
1. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi	28
2. Zasady obsługi odwiertów oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji złóż oraz bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów	42
3. Zasady obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu	35
4. Zasady obsługi zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do transportu kopaliny	35



1. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
omówić wewnątrzzakładowe przepisy związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową i ochroną środowiska	<ul style="list-style-type: none"> - regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią w zakładzie wydobywającym opaliny metodą otworową, - środki gaśnicze stosowane w zakładzie wydobywającym kopaliny metodą otworową, - znaki ostrzegawcze, nakazu, zakazu, ewakuacyjne stosowane w zakładzie wydobywającym kopaliny metodą otworową, - przykładowe środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane w zakładzie wydobywającym kopaliny metodą otworową, - przykłady instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska dotyczące wybranych stanowisk pracy w zakładzie wydobywającym kopaliny metodą otworową, - przykłady instrukcji użytkowania wybranych maszyn, urządzeń, przyrządów stosowanych w zakładzie wydobywającym kopaliny metodą otworową.
wymienić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
wymienić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
wymienić środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
omówić konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
wskazać rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy	
omówić prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową	
rozróżnić źródła czynników szkodliwych w zakładach górniczych	
opisać objawy typowych chorób zawodowych związanych z zawodem technik górnictwa otworowego	
określić sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy w zakładzie wydobywającym kopaliny metodą otworową	
określić zasady zachowania się w przypadku pożaru w zakładzie wydobywającym kopaliny metodą otworową	
rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania	
wyjaśnić zasady posługiwania się środkami gaśniczymi	
sklasyfikować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane w zakładzie wydobywającym kopaliny metodą otworową	
wyjaśnić cel stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej	
określić prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
określać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych w górnictwie otworowym	
wykonywać zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	
udzielać pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowia	



Temat: Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 28

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - rozróżni pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
- - określi prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- - scharakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych w górnictwie otworowym
- - wykona zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii
- - określi zagrożenia występujące w otworowych zakładach górniczych
- - określi rodzaje oraz zasady wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych
- - przedstawi zasady postępowania w razie wystąpienia niebezpiecznych zdarzeń i wypadków
- - udzieli pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne.

Zajęcia z przedmiotu praktyka zawodowa prowadzone w zakładzie pracy to zajęcia w naturalnych warunkach produkcyjnych i laboratoryjnych.

Warunkiem osiągnięcia zamierzonych efektów jest wysoka jakość realizacji praktyki na właściwych stanowiskach pracy z pełnym wykorzystaniem przewidzianych w programie nauczania środków dydaktycznych, z wiodącą metodą nauczania w postaci ćwiczeń produkcyjnych i badań laboratoryjnych, wspartych pokazem wykwalifikowanego pracownika lub instruktora praktycznej nauki zawodu.

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
- Charakterystykę sprzętu oraz środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.
- Zagrożenia występujące podczas prowadzenia robót.
- Zagrożenia związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń górnictwa otworowego.



- Ochronę przed zagrożeniami podczas użytkowania maszyn i urządzeń.
- Przepisy prawa pracy.
- Czynniki szkodliwe występujące w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.
- Wpływ czynników szkodliwych występujących w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.
- 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 zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, Dz.U. 2014 poz. 812.

Zalecane metody dydaktyczne:

Zastosowanie w procesie kształcenia zawodowego praktycznych właściwych metod nauczania, w połączeniu z wykorzystaniem starannie dobranych środków dydaktycznych to warunek konieczny do realizacji założonych celów kształcenia wyrażonych efektami kształcenia. Zalecane są metody: miniwykład, pokaz z objaśnieniem, dyskusja dydaktyczna, metoda przewodniego tekstu, pogadanka. Ważne jest kształtowanie krytycznego myślenia, przewidywania skutków działań, analizowania zjawisk.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny odbywać się z całą grupą, ćwiczenia powinny być wykonywane w grupach 3–5-osobowych. Liczebność grupy powinna być dostosowana do rodzaju wykonywanych zadań.

2. Zasady obsługi odwiertów oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji złóż oraz bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
wymieniać typy kluczy ręcznych do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: <ul style="list-style-type: none"> - głowice odwiertów oraz maszyny i urządzenia górnictwa otworowego; - narzędzia i sprzęt do eksploatacji złóż oraz bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów, - karty pracy, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac sprzętem i urządzeniami górnictwami.
rozdzielić sprzęt stosowany do obsługi maszyn i urządzeń górniczych	
wymieniać najczęściej stosowane jednostki parametrów technologicznych występujących podczas eksploatacji metodą otworową	
rozdzielić rodzaje ciśnień złożowych oraz ciśnień w odwiertach eksploatacyjnych	
wymieniać właściwości kopalin wydobywanych metodą otworową	
wymieniać parametry technologiczne urządzeń przyodwiertowych stosowanych podczas wydobywania kopalin metodą otworową	
przeliczać jednostki parametrów technologicznych	
wymieniać rodzaje urządzeń kontrolno-pomiarowych	
wyjaśniać zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych	
odczytywać wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych	
wykonywać rejestrację wyników pomiarów	
dokumentować wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych	
rozdzielić zakres prac obejmujących obróbkę odwiertów eksploatacyjnych	
wymieniać zagrożenia występujące podczas obróbki odwiertów samoczynnych i pompowanych	
opisywać przebieg obróbki odwiertów samoczynnych i pompowanych	
wymieniać urządzenia i narzędzia do wykonywania obróbki odwiertów	
dobierać urządzenia do wykonywania obróbki odwiertów	
dobierać i przygotowywać narzędzia do wykonywania obróbki odwiertów	
przygotowywać rury wydobywcze i żerdzie pompowe	
wymieniać zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych	
wykonywać konserwację elementów głowicy eksploatacyjnej odwiertu eksploatacyjnego	
określać zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych	
wykonywać drobne naprawy obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych	
wykonywać naprawy i remonty żerdziowych pomp w głębinach	

Temat: Zasady obsługi odwiertów oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji złóż oraz bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 42

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności obsługi odwiertów oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji złóż oraz bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów.



Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wymienia typy kluczy ręcznych do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych
- - dobiera klucze ręczne do obsługi głowic odwiertów eksploatacyjnych
- - rozróżnia sprzęt stosowany do obsługi maszyn i urządzeń górniczych
- - wymienia najczęściej stosowane jednostki parametrów technologicznych występujących podczas eksploatacji metodą otworową
- - rozróżnia rodzaje ciśnienia złożowego oraz ciśnienia w odwiertach eksploatacyjnych
- - wymienia właściwości kopaliny wydobywanej metodą otworową
- - wymienia parametry technologiczne urządzeń przyodwiertowych stosowanych podczas wydobywania kopaliny metodą otworową
- - przelicza jednostki parametrów technologicznych
- - wymienia rodzaje urządzeń kontrolno-pomiarowych
- - wyjaśnia zasadę działania przyrządów kontrolno-pomiarowych
- - odczytuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych
- - wykonuje rejestrację wyników pomiarów
- - dokumentuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych
- - rozróżnia zakres prac obejmujących obróbkę odwiertów eksploatacyjnych
- - wymienia zagrożenia występujące podczas obróbki odwiertów samoczynnych i pompowanych
- - omawia przebieg obróbki odwiertów samoczynnych i pompowanych
- - wymienia urządzenia i narzędzia do wykonywania obróbki odwiertów
- - dobiera urządzenia do wykonywania obróbki odwiertów
- - dobiera i przygotowuje narzędzia do wykonywania obróbki odwiertów
- - przygotowuje rury wydobywcze i żerdzie pompowe
- - wymienia zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych
- - wykonuje konserwację elementów głowicy eksploatacyjnej odwiertu eksploatacyjnego
- - określa zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych
- - wykonuje drobne naprawy obsługiwanych urządzeń eksploatacyjnych
- - wykonuje naprawy i remonty żerdziowych pomp węglnych

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne.

Zajęcia z przedmiotu praktyka zawodowa prowadzone w zakładzie pracy to zajęcia w naturalnych warunkach produkcyjnych i laboratoryjnych.

Warunkiem osiągnięcia zamierzonych efektów jest wysoka jakość realizacji praktyki na właściwych stanowiskach pracy z pełnym wykorzystaniem



przewidzianych w programie nauczania środków dydaktycznych z wiodącą metodą nauczania w postaci ćwiczeń produkcyjnych i badań laboratoryjnych wsparty pokazem wykwalifikowanego pracownika lub instruktora praktycznej nauki zawodu.

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Obsługę maszyn i urządzeń górniczych oraz narzędzi i sprzętu do obsługi głowic odwiertów.
 - Zagrożenia związane z użytkowaniem narzędzi i sprzętu do obsługi głowic odwiertów oraz maszyn i urządzeń górniczych.
 - Zasady doboru parametrów technologicznych procesu wydobywania kopalin.
 - Zasady odczytu i rejestracji wskazań przyrządów kontrolno-pomiarowych.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z dokonywaniem odczytów i rejestracją wskazań przyrządów kontrolno--pomiarowych.
 - Zasady wykonywania pomiarów.
 - Rodzaje prac wchodzących w zakres obróbki odwiertów eksploatacyjnych.
 - Zasady wykonywania obróbki odwiertów eksploatacyjnych.
 - Rodzaje urządzeń i narzędzi do wykonania obróbki odwiertów.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z obróbką odwiertów.
 - Zasady konserwacji i napraw maszyn i urządzeń.
 - Wykaz części zamiennych maszyn i urządzeń.
 - Rodzaje i właściwości materiałów eksploatacyjnych.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z konserwacją i naprawą urządzeń eksploatacyjnych.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Zasady obsługi odwiertów oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji złóż oraz bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktazem, ćwiczenia produkcyjne. Zastosowanie tych metod rozwija umiejętności o charakterze praktycznym, umożliwia poznanie narzędzi, sprzętu, maszyn i urządzeń oraz ich budowy i zasady działania.

Formy organizacyjne

Prace związane z obsługą odwiertów oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji złóż oraz bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

3. Zasady obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopalin do transportu

3. Zasady obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopalin do transportu	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
omawiać przebieg procesu osuszania gazu ziemnego	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: <ul style="list-style-type: none"> - stół laboratoryjny, - wirówka do oznaczania zanieczyszczeń w ropie naftowej, - piknometry, - areometry i termoareometry o różnym zakresie pomiarowym, - waga laboratoryjna, - próbki ropy naftowej i gazu ziemnego, - zegar laboratoryjny, - szkło laboratoryjne: zlewki szklane o różnej pojemności, cylindry miarowe (menzurki) o różnej pojemności, tygielek porcelanowy lub ze szkła kwarcowego, - części zamienne maszyn i urządzeń, - zastaw narzędzi naprawczych, - materiały eksploatacyjne, - środki do konserwacji urządzeń, - narzędzia do konserwacji urządzeń, - przyrządy kontrolno-pomiarowe, - sprzęt do oczyszczenia ropy naftowej, - sprzęt do oczyszczenia gazu ziemnego, - narzędzia do oczyszczenia ropy naftowej, - narzędzia do oczyszczenia gazu ziemnego, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
omawiać przebieg metod odgazolinowania gazu ziemnego	
objaśniać przebieg metod odsiarczania gazu ziemnego	
wymieniać metody odazotowania gazu ziemnego	
objaśniać przebieg procesu odazotowania gazu ziemnego	
rozdzielać metody stabilizacji ropy naftowej	
omawiać przebieg prowadzenia procesu stabilizacji ropy naftowej	
rozdzielać materiały i substancje chemiczne stosowane podczas oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego	
omawiać przebieg procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową	
omawiać przebieg procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów	
wymieniać sprzęt i narzędzia do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej	
wymieniać sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania gazu ziemnego	
określać zastosowanie sprzętu i narzędzi do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej	
wymieniać sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową	
wymieniać sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów	
wymieniać zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopaliny do transportu	
wykonywać konserwację urządzeń stosowanych do transportu kopaliny	
określać zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopaliny do transportu	
wykonywać drobne naprawy urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowania kopalin do transportu	

Temat: Zasady obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopalin do transportu

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 35

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopalin do transportu

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:



- - omawia przebieg procesu osuszania gazu ziemnego
- - omawia przebieg metod odgazolinowania gazu ziemnego
- - objaśnia przebieg metod odsiarczania gazu ziemnego
- - wymienia metody odazotowania gazu ziemnego
- - objaśnia przebieg procesu odazotowania gazu ziemnego
- - rozróżnia metody stabilizacji ropy naftowej
- - omawia przebieg prowadzenia procesu stabilizacji ropy naftowej
- - rozróżnia materiały i substancje chemiczne stosowane podczas oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego
- - omawia przebieg procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową
- - omawia przebieg procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów
- - wymienia sprzęt i narzędzia do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej
- - wymienia sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania gazu ziemnego
- - określa zastosowanie sprzętu i narzędzi do prac związanych z procesem oczyszczania ropy naftowej
- - wymienia sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową
- - wymienia sprzęt i narzędzia do prowadzenia procesu oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów
- - wymienia zasady konserwacji obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopaliny do transportu
- - wykonuje konserwację urządzeń stosowanych do transportu kopaliny
- - określa zakres drobnych napraw obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowywania kopaliny do transportu
- - wykonuje drobne naprawy urządzeń stosowanych podczas procesu przygotowania kopaliny do transportu

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia z przedmiotu praktyka zawodowa prowadzone w zakładzie pracy to zajęcia w naturalnych warunkach produkcyjnych i laboratoryjnych. Warunkiem osiągnięcia zamierzonych efektów jest wysoka jakość realizacji praktyki na właściwych stanowiskach pracy z pełnym wykorzystaniem przewidzianych w programie nauczania środków dydaktycznych z wiodącą metodą nauczania w postaci ćwiczeń produkcyjnych i badań laboratoryjnych wspartych pokazem wykwalifikowanego pracownika lub instruktora praktycznej nauki zawodu.

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:



- Proces i urządzenia do rozbijania emulsji ropnych.
- Proces i urządzenia do osuszania gazu ziemnego.
- Procesy i urządzenia do stabilizacji ropy naftowej.
- Procesy oczyszczania soli kamiennej, siarki oraz wód podziemnych wydobywanych metodą otworową.
- Procesy i urządzenia do odgazolinowania gazu ziemnego.
- Procesy oczyszczania płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów.
- Procesy i urządzenia do usuwania zanieczyszczeń gazu ziemnego.
- Sprzęt kontrolno-pomiarowy stosowany podczas rozbijania emulsji ropnych, osuszania gazu ziemnego, odgazolinowania gazu ziemnego i usuwania zanieczyszczeń gazu ziemnego.
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z rozbijaniem emulsji ropnych, osuszaniem gazu ziemnego, odgazolinowaniem gazu ziemnego i usuwaniem zanieczyszczeń gazu ziemnego.
- Zasady konserwacji i napraw maszyn i urządzeń.
- Wykaz części zamiennych maszyn i urządzeń.
- Rodzaje i właściwości materiałów eksploatacyjnych.
- Rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych przy naprawie i konserwacji urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu.
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z konserwacją i naprawą urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu.
- Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Zasady obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu powinny 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 wykonywanych zadań oraz stwarza warunki do zaangażowanego i aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

Formy organizacyjne

Zasady obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w procesach przygotowania kopaliny do transportu powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

4. Zasady obsługi zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do transportu kopalin	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
wymieniać zasady konserwacji zbiorników magazynowych	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: <ul style="list-style-type: none"> - części zamienne uzbrojenia zbiorników magazynowych, - zastaw narzędzi naprawczych,; - materiały eksploatacyjne, - zawór oddechowy, - zawór bezpieczeństwa, - środki do konserwacji, - przyrządy kontrolno-pomiarowe, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
określać zakres drobnych napraw elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego	
określać sposób wykonania drobnych naprawy elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego	
wymieniać zasady pobierania próbek kopaliny do badań laboratoryjnych	
przygotowywać próbki kopaliny do badań laboratoryjnych	
rozdzielać oprzyrządowanie do pobierania próbek kopaliny	
wymieniać elementy składowe dziennych raportów produkcyjnych	
obliczać dane uzyskane z pomiaru ilości kopaliny w zbiorniku magazynowym	
wypełniać dzienne raporty produkcyjne z ilości wydobytych kopaliny	
wypełniać dzienne raporty produkcyjne z ilości płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów	
rozdzielać sprzęt i narzędzia stosowane do magazynowania i transportu kopaliny	
kompletować sprzęt i narzędzia do prac związanych z magazynowaniem kopaliny	
dobierać sprzęt i narzędzia do prac związanych z transportem kopaliny	
stosować zasady bezpiecznego użytkowania sprzętu i narzędzi stosowanych do magazynowania	
wymieniać zasady konserwacji urządzeń do transportu kopaliny	
rozdzielać rodzaje środków stosowanych do konserwacji	
przygotowywać do konserwacji maszyny i urządzenia stosowane w transporcie kopaliny	
wykonywać drobne naprawy obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas transportu kopaliny	

Temat: Zasady obsługi zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do transportu kopaliny

Klasa: trzecia

Liczba godzin: 35

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności obsługi zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do transportu kopaliny

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wymienia zasady konserwacji zbiorników magazynowych
- - określa zakres drobnych napraw elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego
- - określa sposób wykonania drobnych naprawy elementów uzbrojenia zbiornika magazynowego
- - wymienia zasady pobierania próbek kopaliny do badań laboratoryjnych
- - przygotowuje próbki kopaliny do badań laboratoryjnych



- - rozróżnia oprzyrządowanie do pobierania próbek kopalin
- - wymienia elementy składowe dziennych raportów produkcyjnych
- - oblicza dane uzyskane z pomiaru ilości kopaliny w zbiorniku magazynowym
- - wypełnia dzienne raporty produkcyjne z ilości wydobytych kopalin
- - wypełnia dzienne raporty produkcyjne z ilości płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania
- - rozróżnia sprzęt i narzędzia stosowane do magazynowania i transportu kopalin
- - kompletuje sprzęt i narzędzia do prac związanych z magazynowaniem kopalin
- - dobiera sprzęt i narzędzia do prac związanych z transportem kopalin
- - stosuje zasady bezpiecznego użytkowania sprzętu i narzędzi stosowanych do magazynowania
- - wymienia zasady konserwacji urządzeń do transportu kopalin
- - rozróżnia rodzaje środków stosowanych do konserwacji
- - przygotowuje do konserwacji maszyny i urządzenia stosowane w transporcie kopalin
- - wykonuje drobne naprawy obsługiwanych urządzeń stosowanych podczas transportu kopalin

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia z przedmiotu praktyka zawodowa prowadzone w zakładzie pracy to zajęcia w naturalnych warunkach produkcyjnych i laboratoryjnych. Warunkiem osiągnięcia zamierzonych efektów jest wysoka jakość realizacji praktyki na właściwych stanowiskach pracy z pełnym wykorzystaniem przewidzianych w programie nauczania środków dydaktycznych z wiodącą metodą nauczania w postaci ćwiczeń produkcyjnych i badań laboratoryjnych wspartych pokazem wykwalifikowanego pracownika lub instruktora praktycznej nauki zawodu.

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, Dz.U. 2014 poz. 812.
- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Zasady konserwacji i napraw elementów uzbrojenia zbiorników magazynowych.
 - Wykaz części zamiennych uzbrojenia zbiorników magazynowych.
 - Rodzaje i właściwości materiałów eksploatacyjnych.

- Rodzaje przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych przy naprawie i konserwacji elementów uzbrojenia zbiorników magazynowych.
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z konserwacją i naprawą elementów uzbrojenia zbiorników magazynowych.
- Zasady pobierania próbek kopalin do badań laboratoryjnych.
- Przyrządy pomiarowe stosowane do wykonywania pomiarów laboratoryjnych.
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem pomiarów związanych z pobieraniem próbek kopalin do badań laboratoryjnych.
- Rodzaje sprzętu i narzędzi stosowanych przy magazynowaniu, transporcie kopalin.
- Zasady posługiwania się sprzętem i narzędziami stosowanymi przy magazynowaniu, transporcie kopalin.
- Sprzęt kontrolno-pomiarowy.
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z posługiwaniem się sprzętem i narzędziami stosowanymi przy magazynowaniu, transporcie kopalin.
- Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Zasady obsługi zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do transportu kopalin powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecane metody: pokaz z instruktążem, ćwiczenia przedmiotowe. Zastosowanie tych metod pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonywanych prac konserwacyjno--naprawczych oraz stwarza odpowiednie warunki do aktywnego udziału uczniów w zajęciach praktycznych.

Formy organizacyjne

Zasady obsługi zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń do transportu kopalin powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.



IV. Praktyka zawodowa	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu Pracodawca/Zakład pracy
Praktyka zawodowa 2 (dla kwalifikacji GIW.08. Organizacja i prowadzenie eksploatacji otworowej złóż – 140 godzin)	
1. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w otworowych zakładach górniczych	7
2. Organizowanie i prowadzenie obsługi odwiertów eksploatacyjnych złóż oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji	49
3. Organizowanie i prowadzenie procesów oczyszczania kopaliny wydobywanych metodą otworową	28
4. Prowadzenie magazynowania i transportu kopaliny wydobywanych metodą otworową	21
5. Wykonywanie pomiarów wglębnych oraz pomiarów właściwości fizykochemicznych kopaliny wydobywanych metodą otworową	28
6. Zakończenie i podsumowanie praktyki	7

1. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w otworowych zakładach górniczych	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
omówić wewnątrzzakładowe przepisy związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową i ochroną środowiska	<ul style="list-style-type: none"> - regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią w zakładzie wydobywającym opaliny metodą otworową, - środki gaśnicze stosowane w zakładzie wydobywającym kopaliny metodą otworową, - znaki ostrzegawcze, nakazu, zakazu, ewakuacyjne stosowane w zakładzie wydobywającym kopaliny metodą otworową, - przykładowe środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane w zakładzie wydobywającym kopaliny metodą otworową, - przykłady instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska dotyczące wybranych stanowisk pracy w zakładzie wydobywającym kopaliny metodą otworową, - przykłady instrukcji użytkowania wybranych maszyn, urządzeń, przyrządów stosowanych w zakładzie wydobywającym kopaliny metodą otworową.
wymienić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
wymienić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
wymienić środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
omówić konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
wskazać rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy	
omówić prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową	
opisać objawy typowych chorób zawodowych związanych z zawodem technik górnictwa otworowego	
określić sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy w zakładzie wydobywającym kopaliny metodą otworową	
określić zasady zachowania się w przypadku pożaru w zakładzie wydobywającym kopaliny metodą otworową	
rozdzielić środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania	
wyjaśnić zasady posługiwania się środkami gaśniczymi	
sklasyfikować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane w zakładzie wydobywającym kopaliny metodą otworową	
wyjaśnić cel stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej	
określić prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
określać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych w górnictwie otworowym	
wykonywać zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	
udzielać pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	

Temat: Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 14

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności stosowania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.



Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
- - określi prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- - scharakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych w górnictwie otworowym
- - wykona zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii
- - określi zagrożenia występujące w otworowych zakładach górniczych
- - określi rodzaje oraz zasady wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych
- - przedstawi zasady postępowania w razie wystąpienia niebezpiecznych zdarzeń i wypadków
- - udzieli pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowia

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne.

W miejscu odbywania zajęć powinny znajdować się:

- stoły, krzesła dla uczniów,
- projektor multimedialny, ekran, tablica, pisaki ścieralne, flipchart,
- wydruki wewnątrzzakładowych przepisów związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową i ochroną środowiska,
- wydruki praw i obowiązków pracowników i pracodawców,
- plansze, tablice, prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień bezpieczeństwa i higieną pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- przykładowe środki gaśnicze,
- przykładowe środki ochrony indywidualnej.

Zajęcia z przedmiotu praktyka zawodowa prowadzone w zakładzie pracy to zajęcia w naturalnych warunkach produkcyjnych i laboratoryjnych. Warunkiem osiągnięcia zamierzonych efektów jest wysoka jakość realizacji praktyki na właściwych stanowiskach pracy z pełnym wykorzystaniem przewidzianych w programie nauczania środków dydaktycznych z wiodącą metodą nauczania w postaci ćwiczeń produkcyjnych i badań laboratoryjnych wspartych pokazem wykwalifikowanego pracownika lub instruktora praktycznej nauki zawodu.

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Charakterystykę sprzętu oraz środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

- Zagrożenia występujące podczas prowadzenia robót.
- Zagrożenia związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń górnictwa otworowego.
- Ochronę przed zagrożeniami podczas użytkowania maszyn i urządzeń.
- Przepisy prawa pracy.
- Czynniki szkodliwe występujące w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.
- Wpływ czynników szkodliwych występujących w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.
- 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 zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi.
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, Dz.U. 2014 poz. 812.

Zalecane metody dydaktyczne:

Zastosowanie w procesie kształcenia zawodowego praktycznego właściwych metod nauczania, w połączeniu z wykorzystaniem starannie dobranych środków dydaktycznych to warunek konieczny do realizacji założonych celów kształcenia wyrażonych efektami kształcenia. Zalecane są metody: miniwykład, pokaz z objaśnieniem, dyskusja dydaktyczna, metoda przewodniego tekstu, pogadanka. Ważne jest kształtowanie krytycznego myślenia, przewidywania skutków działań, analizowania zjawisk.

Formy organizacyjne:

Zajęcia powinny odbywać się z całą grupą, ćwiczenia powinny być wykonywane w grupach 3–5-osobowych. Liczebność grupy powinna być dostosowana do rodzaju wykonywanych zadań.



2. Organizowanie i prowadzenie obsługi odwiertów eksploatacyjnych złóż oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
wyjaśniać przyczyny regulacji wypływu kopalin z odwiertów eksploatacyjnych	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: <ul style="list-style-type: none"> - elementy automatyki sterującej procesem wydobywczym, - sprzęt kontrolno-pomiarowy, - sprzęt, urządzenia i narzędzia do wykonania rekonstrukcji i likwidacji odwiertów eksploatacyjnych, - projekt techniczny rekonstrukcji i likwidacji i odwiertu eksploatacyjnego - zwężki dławiące, - pompy głębinowe, - reduktory, - gazomierze; - manometry, - karty ćwiczeń do obliczenia optymalnych warunków eksploatacji kopalin, - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
rozdzielać metody regulacji wypływu kopalin z odwiertów eksploatacyjnych	
ustalać parametry technologiczne w celu regulacji wypływu kopalin z odwiertu eksploatacyjnego	
wymieniać elementy automatyki stosowanej na odwiertach samoczynnych i pompowanych	
obliczać parametry złożowe w trakcie eksploatacji odwiertów	
korygować parametry technologiczne wypływu kopalin z odwiertu eksploatacyjnego	
oceniać wpływ osadów parafiny na wydajność odwiertów eksploatacyjnych	
odczytywać wartości temperatury na termometrze i określać prawidłowość jego wskazań	
odczytywać wartości ciśnienia na manometrze i określać prawidłowość jego wskazań	
wyjaśniać zasadę działania przyrządów do pomiaru głębokości lustra płynu złożowego w odwiercie	
analizować wyniki z przyrządów pomiarowych stosowanych w odwiercie	
dokumentować wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych	
obliczać parametry złożowe lub eksploatacyjne w oparciu o wyniki pomiarów	
dobierać parametry technologiczne eksploatacji kopalin z odwiertu eksploatacyjnego na podstawie wyników pomiarów	
obliczać i ustalać optymalne warunki wydobywania dla odwiertów samoczynnych i pompowanych	
rozdzielać metody regulacji samoczynnego wypływu ropy z odwiertu	
omawiać cel i proces syfonowania odwiertu	
obliczać średnicę i głębokość zapuszczenia rur wydobywczych	
obliczać średnicę tłoka i wydajność pompy głębinowej	
ustalać rodzaj pompy głębinowej w metodzie mechanicznej eksploatacji kopalin	
dobierać parametry pracy maszyn i urządzeń górniczych w otworowej metodzie wydobywania kopalin	
omawiać zadania odcinka redukcyjno-pomiarowego oraz metody pomiaru ilości wydobytego gazu	
odczytywać wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych	
przeliczać wskazania przyrządów pomiarowych, podając wartości w różnych jednostkach	
przeliczać wielkość wydobywania gazu ziemnego na warunki normalne	
wymieniać zakres prac obejmujących obróbkę odwiertów eksploatacyjnych	
wykonywać obliczenia niezbędne do realizacji danego zakresu prac obróbkowych	
dobierać sprzęt, urządzenia i narzędzia do wykonania obróbki	
określać założenia projektu technicznego obróbki odwiertu eksploatacyjnego	
ustalać skład załogi do wykonania obróbki odwiertu eksploatacyjnego	
planować czas wykonania obróbki odwiertu eksploatacyjnego	
wymieniać zakres prac obejmujących rekonstrukcję odwiertów eksploatacyjnych	
wykonywać obliczenia niezbędne do realizacji danego zakresu prac rekonstrukcyjnych	
dobierać sprzęt i urządzenia do wykonania rekonstrukcji	



2. Organizowanie i prowadzenie obsługi odwiertów eksploatacyjnych złóż oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji	
określać założenia projektu technicznego rekonstrukcji odwiertu eksploatacyjnego	
ustalać skład załogi do wykonania rekonstrukcji odwiertu eksploatacyjnego	
planować czas wykonania rekonstrukcji odwiertu eksploatacyjnego	
opisywać przyczyny i sposób wykonania likwidacji odwiertu	
wyjaśniać zasady postępowania z odwiertem po jego zlikwidowaniu	
określać rodzaje dokumentacji stosowanej i przechowywanej w zakładach wydobywających kopaliny metodą otworową	
wypełniać książki odwiertów eksploatacyjnych kopalni wydobywanych metodą otworową	
sporządzać raporty dobowe i miesięczne wydobycia kopalni metodą otworową	
sporządzać raporty dobowe i miesięczne dotyczące ilości płynów załączanych do odwiertów w ramach bezzbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów	
wypełniać książki maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów	
wskazywać na mapach przebiegi tras rurociągów ropnych, gazowych i wodnych w zakładzie górniczym	
wskazywać na mapach odwierty eksploatacyjne ropne i gazowe, zlikwidowane, zastawione	
stosować instrukcje okresowych kontroli maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów	
planować przeglądy stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów	
kontrolować rejestry przeglądów stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów	
rozdzielić rodzaje awarii maszyn i urządzeń górniczych	
stosować instrukcje alarmowania oraz postępowania na wypadek awarii	
opisywać sposób postępowania na wypadek wystąpienia awarii	
określać sposób wymiany zasuw na instalacji technologicznej	
określać przebieg prac przy usuwaniu nieszczelności na rurociągu gazowym i ropnym	
ustalać zespół pracowników do usunięcia awarii	

Temat: Organizowanie i prowadzenie obsługi odwiertów eksploatacyjnych złóż oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 49

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności organizowania i prowadzenia obsługi odwiertów eksploatacyjnych złóż oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wyjaśnia przyczyny regulacji wypływu kopalni z odwiertów eksploatacyjnych
- - rozróżnia metody regulacji wypływu kopalni z odwiertów eksploatacyjnych
- - ustala parametry technologiczne w celu regulacji wypływu kopalni z odwiertu eksploatacyjnego
- - wymienia elementy automatyki stosowanej na odwiertach samoczynnych i pompowanych



- - oblicza parametry złożowe w trakcie eksploatacji odwiertów
- - koryguje parametry technologiczne wpływu kopalin z odwiertu eksploatacyjnego
- - ocenia wpływ osadów parafiny na wydajność odwiertów eksploatacyjnych
- - odczytuje wartości temperatury na termometrze i określa prawidłowość jego wskazań
- - odczytuje wartości ciśnienia na manometrze i określa prawidłowość jego wskazań
- - wyjaśnia zasadę działania przyrządów do pomiaru głębokości lustra płynu złożowego w odwiercie
- - analizuje wyniki z przyrządów pomiarowych stosowanych w odwiercie
- - dokumentuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych
- - oblicza parametry złożowe lub eksploatacyjne w oparciu o wyniki pomiarów
- - dobiera parametry technologiczne eksploatacji kopalin z odwiertu eksploatacyjnego na podstawie wyników pomiarów
- - omawia cel i proces syfonowania odwiertu
- - oblicza średnicę i głębokość zapuszczenia rur wydobywczych
- - oblicza średnicę tłoka i wydajność pompy wglębnej
- - ustala rodzaj pompy wglębnej w metodzie mechanicznej eksploatacji kopalin
- - dobiera parametry pracy maszyn i urządzeń górniczych w otworowej metodzie wydobycia kopalin
- - omawia zadania odcinka redukcyjno-pomiarowego oraz metody pomiaru ilości wydobytego gazu
- - odczytuje wskazania przyrządów kontrolno- pomiarowych
- - przelicza wskazania przyrządów pomiarowych, podając wartości w różnych jednostkach
- - przelicza wielkość wydobycia gazu ziemnego na warunki normalne
- - wymienia zakres prac obejmujących obróbkę odwiertów eksploatacyjnych
- - wykonuje obliczenia niezbędne do realizacji danego zakresu prac obróbczych
- - dobiera sprzęt, urządzenia i narzędzia do wykonania obróbki
- - określa założenia projektu technicznego obróbki odwiertu eksploatacyjnego
- - ustala skład załogi do wykonania obróbki odwiertu eksploatacyjnego
- - planuje czas wykonania obróbki odwiertu eksploatacyjnego
- - wymienia zakres prac obejmujących rekonstrukcję odwiertów eksploatacyjnych
- - wykonuje obliczenia niezbędne do realizacji danego zakresu prac rekonstrukcyjnych
- - dobiera sprzęt i urządzenia do wykonania rekonstrukcji
- - określa założenia projektu technicznego rekonstrukcji odwiertu eksploatacyjnego
- - ustala skład załogi do wykonania rekonstrukcji odwiertu eksploatacyjnego
- - planuje czas wykonania rekonstrukcji odwiertu eksploatacyjnego
- - opisuje przyczyny i sposób wykonania likwidacji odwiertu



- - wyjaśnia zasady postępowania z odwiertem po jego zlikwidowaniu
- - określa rodzaje dokumentacji stosowanej i przechowywanej w zakładach wydobywających kopaliny metodą otworową
- - wypełnia książki odwiertów eksploatacyjnych kopalni wydobywanych metodą otworową
- - sporządza raporty dobowe i miesięczne wydobywania kopalni metodą otworową
- - sporządza raporty dobowe i miesięczne dotyczące ilości płynów zatłaczanych do odwiertów w ramach bezbiornikowego magazynowania substancji i składowania odpadów
- - wypełnia książki maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów
- - wskazuje na mapach przebiegi tras rurociągów ropnych, gazowych i wodnych w zakładzie górniczym
- - wskazuje na mapach odwierty eksploatacyjne ropne i gazowe, zlikwidowane, zastawione
- - stosuje instrukcje okresowych kontroli maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów
- - planuje przeglądy stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów
- - kontroluje rejestry przeglądów stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych przy obsłudze odwiertów
- - rozróżnia rodzaje awarii maszyn i urządzeń górniczych
- - stosuje instrukcje alarmowania oraz postępowania na wypadek awarii
- - opisuje sposób postępowania na wypadek wystąpienia awarii
- - określa sposób wymiany zasuw na instalacji technologicznej
- - określa przebieg prac przy usuwaniu nieszczelności na rurociągu gazowym i ropnym
- - ustala zespół pracowników do usunięcia awarii

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia z przedmiotu praktyka zawodowa prowadzone w zakładzie pracy to zajęcia w naturalnych warunkach produkcyjnych i laboratoryjnych.

Warunkiem osiągnięcia zamierzonych efektów jest wysoka jakość realizacji praktyki na właściwych stanowiskach pracy z pełnym wykorzystaniem przewidzianych w programie nauczania środków dydaktycznych z wiodącą metodą nauczania w postaci ćwiczeń produkcyjnych i badań laboratoryjnych wspartych pokazem wykwalifikowanego pracownika lub instruktora praktycznej nauki zawodu.

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, Dz.U. 2014 poz. 812

oraz

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Charakterystykę wypływu kopalni z odwiertów eksploatacyjnych.
 - Metody regulacji wypływu kopalni z odwiertów eksploatacyjnych.

- Rodzaje urządzeń i narzędzi stosowanych przy regulacji wypływu kopalin z odwiertów eksploatacyjnych.
- Rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych przy regulacji wypływu kopalin z odwiertów eksploatacyjnych.
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z przygotowaniem i wykonaniem zabiegów intensyfikacji wydobycia kopalin oraz z ich kontrolowaniem.
- Zasady wykonywania pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin.
- Zasady oznaczeń zawartości zanieczyszczeń w ropie naftowej.
- Analizę składu chemicznego kopalin.
- Metody optymalizowania warunków wydobycia dla danego odwiertu.
- Przyrządy kontrolno-pomiarowe.
- Procesy wydobycia kopalin otworami wiertniczymi.
- Zasady użytkowania odcinka redukcyjno-pomiarowego oraz metody pomiaru ilości wydobytego gazu.
- Wtórne metody wydobycia kopalin otworami wiertniczymi.
- Celowość stosowania wtórnych metod wydobycia kopalin otworami wiertniczymi.
- Przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w procesach wydobycia kopalin otworami wiertniczymi.
- Budowę maszyn, urządzeń oraz narzędzi stosowanych przy obsłudze odwiertów.
- Zasady usuwania awarii maszyn i urządzeń górniczych.
- Typowe awarie maszyn i urządzeń górniczych.
- Rodzaje przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych przy ocenie stanu technicznego maszyn i urządzeń.
- Zasady wykonywania rekonstrukcji odwiertów eksploatacyjnych.
- Zasady wykonywania likwidacji odwiertów eksploatacyjnych.
- Rodzaje sprzętu, urządzeń i narzędzi do wykonania rekonstrukcji i likwidacji odwiertów eksploatacyjnych.
- Rodzaje prac wchodzących w zakres rekonstrukcji i likwidacji odwiertów eksploatacyjnych.
- Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Organizowanie i prowadzenie obsługi odwiertów eksploatacyjnych złóż oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji 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 pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonania zadania oraz może stanowić ilustrację uprzednio opanowanych przez uczących się praw i związków przyczynowo-skutkowych.

Formy organizacyjne

Organizowanie i prowadzenie obsługi odwiertów eksploatacyjnych złóż oraz maszyn i urządzeń do eksploatacji kopalin powinno odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 4-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

3. Organizowanie i prowadzenie procesów oczyszczania kopaliny wydobywanych metodą otworową	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
interpretować instrukcje zakładowe w zakresie oczyszczania kopaliny wydobywanych metodami otworowymi	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
wymieniać zagrożenia występujące na stanowisku pracy	
posługiwać się instrukcjami zakładowymi maszyn i urządzeń	
wymieniać zagrożenia występujące na stanowisku pracy obsługi maszyn i urządzeń	
uzupełniać książki kontroli maszyn i urządzeń	
planować harmonogram remontów maszyn i urządzeń	
stosować instrukcje okresowych kontroli maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopaliny wydobywanych metodą otworową	
opisywać sposób kontroli maszyn i urządzeń	
planować przeglądy stanu technicznego maszyn i urządzeń	
kontrolować rejestry przeglądów stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopaliny	

Temat: Organizowanie i prowadzenie procesów oczyszczania kopaliny wydobywanych metodą otworową

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 12

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności organizowania i prowadzenia procesów oczyszczania kopaliny wydobywanych metodą otworową

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - interpretuje instrukcje zakładowe w zakresie oczyszczania kopaliny wydobywanych metodami otworowymi
- - wymienia zagrożenia występujące na stanowisku pracy
- - posługuje się instrukcjami zakładowymi maszyn i urządzeń
- - wymienia zagrożenia występujące na stanowisku pracy obsługi maszyn i urządzeń
- - uzupełnia książki kontroli maszyn i urządzeń
- - planuje harmonogram remontów maszyn i urządzeń
- - stosuje instrukcje okresowych kontroli maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopaliny wydobywanych metodą otworową
- - opisuje sposób kontroli maszyn i urządzeń
- - planuje przeglądy stanu technicznego maszyn i urządzeń
- - kontroluje rejestry przeglądów stanu technicznego maszyn i urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania kopaliny



Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia z przedmiotu praktyka zawodowa prowadzone w zakładzie pracy to zajęcia w naturalnych warunkach produkcyjnych i laboratoryjnych. Warunkiem osiągnięcia zamierzonych efektów jest wysoka jakość realizacji praktyki na właściwych stanowiskach pracy, z pełnym wykorzystaniem przewidzianychw programie nauczania środków dydaktycznych, z wiodącą metodą nauczania w postaci ćwiczeń produkcyjnych i badań laboratoryjnych, wspartych pokazem wykwalifikowanego pracownika lub instruktora praktycznej nauki zawodu.

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, Dz.U. 2014 poz. 812

oraz

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Procesy oczyszczania ropy naftowej i gazu ziemnego.
 - Przyrządy kontrolno-pomiarowe.
 - Budowę maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w procesach oczyszczania kopalin.
 - Zasady usuwania awarii maszyn i urządzeń górniczych.
 - Typowe awarie maszyn i urządzeń górniczych.
 - Rodzaje przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych przy ocenie stanu technicznego maszyn i urządzeń.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z oczyszczaniem ropy naftowej i gazu ziemnego.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Organizowanie i prowadzenie procesów oczyszczania kopalin wydobywanych metodą otworową powinno odbywać się z zastosowaniem praktycznych metod nauczania służących kształtowaniu umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Zalecana metoda: pokaz z objaśnieniem. Zastosowanie tej metody pozwala przyswoić kolejność i prawidłowość wykonywanego zadania.

Formy organizacyjne

Zajęcia praktyczne powinny odbywać się z podziałem na grupy maksymalnie 8-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

4. Prowadzenie magazynowania i transportu kopalin wydobywanych metodą otworową	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
omawiać przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy podczas magazynowania i transportu kopalin	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: <ul style="list-style-type: none"> - przyrządy kontrolno-pomiarowe, - instrukcja użytkowania przyrządów kontrolno-pomiarowych, - przykładowa dokumentacja opisująca parametry eksploatacyjne zbiorników, - karty pracy, - arkusze papieru o formacie A4, - materiały eksploatacyjne do drukarki – w miarę zapotrzebowania, - sprzęt kreślarski, - środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
wyjaśniać konieczność stosowania ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas magazynowania i transportu kopalin	
stosować instrukcje zakładowe w zakresie magazynowania i transportu kopalin wydobywanych metodami otworowymi	
wymieniać zagrożenia występujące na stanowisku pracy podczas magazynowania i transportu kopalin wydobywanych metodami otworowymi	
wymieniać zasady pobierania próbek kopalin do badań laboratoryjnych	
przygotowywać próbki kopalin do badań laboratoryjnych	
rozdzielać oprzyrządowanie do pobierania próbek kopalin	
odczytywać poziom cieczy na podstawie wskazań płynowskazów na zbiorniku kopalin wydobywanych metodami otworowymi	
odczytywać ilości kopalin ciekłych zmagazynowanych w zbiornikach	
przeliczać wartości wskazań przyrządów pomiarowych na ilość magazynowanych kopalin	
stosować zasady zakładowe w zakresie nadzorowania i kontrolowania użytkowania pomp, sprzężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin wydobywanych metodami otworowymi	
analizować stan techniczny pomp, sprzężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin wydobywanych metodami otworowymi	
planować przeglądy pomp, sprzężarek i rurociągów do tłoczenia kopalin	
opisywać etapy napełniania i opróżniania cystern kopaliną	
stosować przepisy ochrony towarów niebezpiecznych dużego ryzyka w transporcie drogowym	
stosować przepisy ADR ¹	
określać stan techniczny maszyn i urządzeń	
stosować instrukcje okresowych kontroli zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń w zakresie magazynowania kopalin wydobywanych metodami otworowymi	
planować przeglądy stanu technicznego zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń	
kontrolować rejestry przeglądów stanu technicznego	

Temat: Prowadzenie magazynowania i transportu kopalin wydobywanych metodą otworową

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 9

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności prowadzenia magazynowania i transportu kopalin wydobywanych metodą otworową

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:



- - omawia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy podczas magazynowania i transportu kopalini
- - wyjaśnia konieczność stosowania ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas magazynowania i transportu kopalini
- - stosuje instrukcje zakładowe w zakresie magazynowania i transportu kopalini wydobywanych metodami otworowymi
- - wymienia zagrożenia występujące na stanowisku pracy podczas magazynowania i transportu kopalini wydobywanych metodami otworowymi
- - odczytuje poziom cieczy na podstawie wskazań płynowskazów na zbiorniku kopalini wydobywanych metodami otworowymi
- - odczytuje ilości kopalini ciekłych zmagazynowanych w zbiornikach
- - przelicza wartości wskazań przyrządów pomiarowych na ilość magazynowanych kopalini
- - dokumentuje ilość zmagazynowanej kopalini
- - analizuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych w zbiornikach magazynowych
- - omawia przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy przy pobieraniu próbek kopalini ze zbiorników magazynowych do badań laboratoryjnych
- - stosuje instrukcje zakładowe w zakresie pobierania próbek ze zbiorników magazynowych kopalini
- - ocenia przydatność próbki do badań laboratoryjnych
- - stosuje zasady zakładowe w zakresie nadzorowania i kontrolowania użytkowania pomp, sprzężarek i rurociągów do tłoczenia kopalini wydobywanych metodami otworowymi
- - analizuje stan techniczny pomp, sprzężarek i rurociągów do tłoczenia kopalini wydobywanych metodami otworowymi
- - planuje przeglądy pomp, sprzężarek i rurociągów do tłoczenia kopalini
- - opisuje etapy napełniania i opróżniania cystern kopalinią
- - stosuje przepisy ochrony towarów niebezpiecznych dużego ryzyka w transporcie drogowym
- - stosuje przepisy ADR¹
- - określa stan techniczny maszyn i urządzeń
- - stosuje instrukcje okresowych kontroli zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń w zakresie magazynowania kopalini wydobywanych metodami otworowymi
- - planuje przeglądy stanu technicznego zbiorników magazynowych oraz maszyn i urządzeń
- - kontroluje rejestry przeglądów stanu technicznego



Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia z przedmiotu praktyka zawodowa prowadzone w zakładzie pracy to zajęcia w naturalnych warunkach produkcyjnych i laboratoryjnych.

Warunkiem osiągnięcia zamierzonych efektów jest wysoka jakość realizacji praktyki na właściwych stanowiskach pracy, z pełnym wykorzystaniem przewidzianych w programie nauczania środków dydaktycznych, z wiodącą metodą nauczania w postaci ćwiczeń produkcyjnych i badań laboratoryjnych, wspartych pokazem wykwalifikowanego pracownika lub instruktora praktycznej nauki zawodu.

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. 2011 Nr 163 poz. 981;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi, Dz.U. 2014 poz. 812

oraz

- Technologie, instrukcje oraz literatura branżowa opisujące:
 - Przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas magazynowania i transportu kopalin.
 - Zasady sytuowania zbiorników magazynowych na terenie zakładu górniczego.
 - Zasady magazynowania i transportu kopalin.
 - Klasy niebezpieczeństwa pożarowego magazynowanych kopalin.
 - Zasady obsługi zbiorników magazynowych.
 - Sposoby kontroli stopnia napełnienia zbiorników.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z obsługą zbiorników magazynowych.
 - Zasady wykonywania pomiarów ilości kopalin w zbiornikach magazynowych.
 - Zasady pobierania próbek kopalin do badań laboratoryjnych.
 - Przyrządy pomiarowe stosowane do wykonywania pomiarów ilości kopalin w zbiornikach magazynowych.
 - Zasady budowy i obsługi pomp, rurociągów, maszyn i urządzeń do tłoczenia kopalin.
 - Sposoby kontroli stanu technicznego zbiorników magazynowych.
 - Najczęstsze przyczyny występowania awarii zbiorników, maszyn i urządzeń do transportu kopalin.
 - Zasady budowy i obsługi urządzeń do napełniania cystern.
 - Zasady budowy i obsługi sprężarek do tłoczenia gazu ziemnego.



- Rodzaje urządzeń i przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych do napełniania cystern i tłoczenia gazu ziemnego.
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z napełnianiem cystern i tłoczenia gazu ziemnego.
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z magazynowaniem i transportem kopalin.
- Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Prowadzenie magazynowania i transportu kopalin wydobywanych metodą otworową powinno 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 oraz uporządkować wiedzę w sposób twórczy.

Formy organizacyjne

Prowadzenie magazynowania i transportu kopalin wydobywanych metodą otworową należy prowadzić z podziałem na grupy maksymalnie 2-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

5. Wykonywanie pomiarów wgłębnych oraz pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
wymieniać zagrożenia występujące na stanowisku pracy podczas przygotowania odwiertu eksploatacyjnego do wykonywania pomiarów wgłębnych	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt należy dostosować do możliwości danego zakładu górniczego: <ul style="list-style-type: none"> - sprzęt kontrolno-pomiarowy, - sprzęt i narzędzia do wykonywania pomiarów wgłębnych kopalin, - karty pracy, - sprzęt kreślarski.
opisywać sposób postępowania na wypadek wystąpienia awarii w trakcie przygotowania odwiertu eksploatacyjnego do wykonywania pomiarów wgłębnych	
dobierać sprzęt ochrony osobistej i określać warunki bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie trwania pomiarów	
określać sposoby przygotowania odwiertów eksploatacyjnych do wykonywania pomiarów wgłębnych	
ustalać zespół pracowników do wykonywania pomiarów wgłębnych	
omawiać rodzaje przyrządów do pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych	
dobierać sprzęt niezbędny do wykonania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych	
dobierać narzędzia niezbędne do wykonania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych	
stosować instrukcje wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych	
rozdzielić rodzaje pomiarów wgłębnych wykonywanych w odwiertach eksploatacyjnych	
wymieniać zagrożenia występujące na stanowisku pracy podczas wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych	
opisywać metodę linową wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych	
opisywać metodę akustyczną wykonywania pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych	
określać właściwości fizykochemiczne i reologiczne kopalin wydobywanych metodą otworową	
pobierać próbki kopalin	
określać zasady transportu pobranych próbek kopalin	
rozdzielić metody homogenizacji próbek kopalin ciekłych	
dokonywać podziału ropy ze względu na zawartość zanieczyszczeń: siarki, parafiny, żywic	
wyznaczać zawartość wody w ropie metodą destylacyjną	
określać zawartość wody i zanieczyszczeń w ropie metodą wirówkową	
określać zawartość zanieczyszczeń w soli kamiennej, siarce	
obliczać lepkość i gęstość ropy naftowej	
obliczać ciężar właściwy ropy naftowej i wody podziemnej	
wyznaczać współczynnik lepkości gazu ziemnego	
obliczać ciśnienie złożowe na podstawie wartości gradientu	
wyznaczać parametry złożowe soli kamiennej, siarki i wód podziemnych	
stosować instrukcje okresowych kontroli urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych	
określać prawidłowość i dokładność wskazań urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych w odwiertach eksploatacyjnych	
planować przeglądy stanu technicznego i legalizacji urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych kopalin wydobywanych metodami otworowymi	
kontrolować rejestry przeglądów stanu technicznego urządzeń i przyrządów do pomiarów wgłębnych	

Temat: Wykonywanie pomiarów wglębnych oraz pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową

Klasa: piąta

Liczba godzin: 6

Cel ogólny: Kształtowanie umiejętności wykonywania pomiarów wglębnych oraz pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu:

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- - wymienia zagrożenia występujące na stanowisku pracy podczas przygotowania odwiertu eksploatacyjnego do wykonywania pomiarów wglębnych
- - opisuje sposób postępowania na wypadek wystąpienia awarii w trakcie przygotowania odwiertu eksploatacyjnego do wykonywania pomiarów wglębnych
- - dobiera sprzęt ochrony osobistej i określa warunki bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie trwania pomiarów
- - określa sposoby przygotowania odwiertów eksploatacyjnych do wykonywania pomiarów wglębnych
- - ustala zespół pracowników do wykonywania pomiarów wglębnych
- - omawia rodzaje przyrządów do pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych
- - dobiera sprzęt niezbędny do wykonania pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych
- - dobiera narzędzia niezbędne do wykonania pomiarów wglębnych w odwiertach eksploatacyjnych
- - stosuje instrukcje zakładowe do pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodami otworowymi
- - opisuje zagrożenia występujące na stanowisku pracy do pomiarów właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodami otworowymi
- - wybiera metodę badań do poszczególnych właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodą otworową
- - dobiera sprzęt do przeprowadzenia poszczególnych pomiarów badanych właściwości fizykochemicznych kopalin wydobywanych metodami otworowymi
- - określa właściwości fizykochemiczne i reologiczne kopalin wydobywanych metodą otworową
- - pobiera próbki kopalin
- - określa zasady transportu pobranych próbek kopalin
- - rozróżnia metody homogenizacji próbek kopalin ciekłych
- - wykonuje pomiar gęstości płynów piknometrem, areometrem i wagą Mohra-Westphala
- - wykonuje pomiar lepkości cieczy za pomocą wiskozymetru
- - wykonuje pomiar napięcia powierzchniowego cieczy
- - dokonuje podziału ropy ze względu na zawartość zanieczyszczeń: siarki, parafiny, żywicy
- - wyznacza zawartość wody w ropie metodą destylacyjną
- - określa zawartość wody i zanieczyszczeń w ropie metodą wirówkową



- - określa zawartość zanieczyszczeń w soli kamiennej, siarce

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia z przedmiotu wykonywanie pomiarów wglębnych oraz pomiarów właściwości fizykochemicznych kopaliny wydobywanych metodą otworową powinno być prowadzone w zakładzie pracy – to zajęcia w naturalnych warunkach produkcyjnych i laboratoryjnych. Warunkiem osiągnięcia zamierzonych efektów jest wysoka jakość realizacji praktyki na właściwych stanowiskach pracy z pełnym wykorzystaniem przewidzianych w programie nauczania środków dydaktycznych, z wiodącą metodą nauczania w postaci ćwiczeń produkcyjnych i badań laboratoryjnych, wspartych pokazem wykwalifikowanego pracownika lub instruktora praktycznej nauki zawodu.

Zajęcia praktyczne prowadzone u pracodawcy/w zakładzie pracy; w pracowni powinny znajdować się:

- Technologie, instrukcje oraz literaturę branżową opisującą:
 - Właściwości fizykochemiczne kopaliny wydobywanych metodą otworową.
 - Zasady przygotowania próbek kopaliny wydobywanych metodą otworową.
 - Metody badań właściwości fizykochemicznych kopaliny wydobywanych metodą otworową.
 - Rodzaje sprzętu, narzędzi i przyrządów stosowanych do badań właściwości fizykochemicznych kopaliny wydobywanych metodą otworową.
 - Analizę składu chemicznego kopaliny.
 - Zasady wykonywania pomiarów wglębnych kopaliny.
 - Rodzaje przyrządów pomiarowych, sprzętu i narzędzi do wykonywania pomiarów wglębnych kopaliny.
 - Właściwości fizykochemiczne płynów złożowych.
 - Zasady przygotowania próbek płynów złożowych.
 - Metody badań właściwości fizykochemicznych płynów złożowych.
 - Rodzaje sprzętu, narzędzi i przyrządów stosowanych do badań właściwości fizykochemicznych płynów złożowych.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z badaniem właściwości fizykochemicznych płynów złożowych.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem pomiarów wglębnych kopaliny.
 - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy związane z badaniem właściwości fizykochemicznych kopaliny wydobywanych metodą otworową.
 - Rodzaje środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Zalecane metody dydaktyczne:

Wykonywanie pomiarów wglębnych oraz pomiarów właściwości fizykochemicznych kopaliny wydobywanych metodą otworową 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.

Formy organizacyjne

Zajęcia należy realizować z podziałem na grupy maksymalnie 2-osobowe, umożliwi to realizację celu ogólnego.

6. Zakończenie i podsumowanie praktyki	
Uczeń po zrealizowaniu zajęć będzie potrafił:	Pomoce dydaktyczne/narzędzia/sprzęt
wykonać czynności i operacje oraz wykazać się umiejętnościami określonymi w postaci efektów kształcenia w programie praktyki zawodowej	- kwestionariusz ankiety badawczej.

Temat: Zakończenie i podsumowanie praktyki

Klasa: czwarta

Liczba godzin: 7

Cel ogólny: Podsumowanie i rozliczenie praktyki zawodowej.

Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu

Podczas realizacji praktyki i wykonywania ćwiczeń i badań przewidzianych programem praktyki uczeń powinien ukształtować, udoskonalić i utrwalić umiejętności określone w postaci efektów kształcenia zapisane w programie nauczania i uszczegółowione w poszczególnych tematach.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne:

Zajęcia z przedmiotu praktyka zawodowa prowadzone w zakładzie pracy to zajęcia w naturalnych warunkach produkcyjnych i laboratoryjnych. Warunkiem osiągnięcia zamierzonych efektów jest wysoka jakość realizacji praktyki na właściwych stanowiskach pracy z pełnym wykorzystaniem przewidzianych w programie nauczania środków dydaktycznych z wiodącą metodą nauczania w postaci ćwiczeń produkcyjnych i badań laboratoryjnych wspartych pokazem wykwalifikowanego pracownika lub instruktora praktycznej nauki zawodu.

Zalecane metody dydaktyczne – podsumowanie praktyki

Realizacja praktyki powinna odbywać się na właściwych stanowiskach pracy z pełnym wykorzystaniem przewidzianych w programie nauczania środków dydaktycznych z wiodącą metodą nauczania w postaci ćwiczeń produkcyjnych i badań laboratoryjnych wspartych pokazem wykwalifikowanego pracownika lub instruktora praktycznej nauki zawodu.

Podsumowanie praktyki powinno być przeprowadzone z udziałem przedstawiciela szkoły, w której kształcą się uczniowie odbywający praktykę, w formie ogólnej dyskusji poprzedzonej np. anonimową ankietą na temat warunków realizacji programu praktyki, panującej atmosfery w czasie praktyki, ukształtowanych umiejętności. Wnioski i spostrzeżenia uzyskane podczas podsumowania powinny być konstruktywne, prowadzące do pozytywnych zmian w programie i organizacji praktyki oraz metodach realizacji praktyki w kolejnych latach.



ZAŁĄCZNIK 1. WZÓR UMOWY SZKOŁY Z PRACODAWCĄ

W Z Ó R U M O W A O R E A L I Z A C J Ę Z A J Ę Ć P R A K T Y C Z N Y C H

W dniu pomiędzy
(data)

.....
(nazwa, adres szkoły)

reprezentowanej przez – dyrektora Szkoły, zwanej dalej „**Szkołą**”
a

.....
(nazwa, adres zakładu pracy)

reprezentowanym przez dyrektora lub upoważnioną 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 niedotrzymania 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 PRAKTYKI ZAWODOWEJ

DZIENNICZEK PRAKTYKI ZAWODOWEJ

.....
(IMIĘ I NAZWISKO UCZNIĄ, KLASA)

.....
(ZAWÓD)

.....
(TERMIN PRAKTYKI)

.....
(MIEJSCE ODBYWANIA PRAKTYKI)

Objaśnienia do prowadzenia dzienniczka praktyki zawodowej

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 praktyki zawodowej.
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 praktyki zawodowej 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 praktyki zawodowej.

Uczeń ma obowiązek do zachowania dyscypliny, przez co rozumie się:

- - właściwą postawę i kulturę osobistą, poprawny wygląd, właściwy ubiór,
- - punktualne rozpoczęcie i kończenie zajęć,
- - ściśle przestrzeganie przepisów BHP i ppoż.,
- - nieopuszczanie 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,
- - dokonanie 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 praktyki zawodowej.

Nad przebiegiem praktyki zawodowej i jej realizacją czuwa opiekun praktyki, który dokonuje oceny umiejętności opanowanych przez uczniów podczas całego okresu realizacji programu praktyki zawodowej.



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 należyтым 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 praktyki zawodowej.



Charakterystyka zakładu pracy

.....
podpis zakładowego opiekuna praktyk

.....
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

.....
(pieczęć zakładu)

.....
(miejsowość, data)

ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU PRAKTYKI ZAWODOWEJ

Zaświadczam, że uczeń/uczennica klasy
(nazwa szkoły)

.....
(imię i nazwisko)

odbył/a praktykę w
(nazwa zakładu)

zgodnie z ustalonym programem, w terminie

i otrzymał/a ocenę

.....
(pieczęćka i podpis opiekuna)