



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

GIW.02.5. Drażenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych

w zakresie kwalifikacji:

GIW.02. Eksploatacja podziemna złóż

wyodrębnionej w zawodach

technik górnictwa podziemnego 311703

górnik eksploatacji podziemnej 811101

Branża górnictwo-wiertnicza GIW

Warszawa 2021

Autor: inż. Grzegorz Śliwiński

Recenzenci:

Recenzent 1 – nauczyciel konsultant w zakresie kształcenia zawodowego mgr inż. Krzysztof Koczur

Recenzent 2 – przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu mgr inż. Paweł Siemiatkowski

Ekspert: mgr Rafał Golec

Polska Rama Kwalifikacji – 3

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. KWK Budryk, 43 178 Ornontowice, ul. Zamkowa 10.

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

Spis treści

1. Wprowadzenie.....	5
1.1. Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych	5
1.2. Struktura programu.....	6
1.3. Charakterystyka programu	7
1.4. Założenia programowe	7
1.5. Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych.....	8
1.6. Charakterystyka kwalifikacji	8
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych.....	10
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	10
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe.....	20
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych.....	26
3. Cele kształcenia KUZ	26
4. Programy poszczególnych zajęć	26
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Eksploatacja złóż (P) 240 godz.	27
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu	27
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu	28
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	29
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia	33
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika.....	37
5. Ewaluacja programu KUZ.....	38
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	40

6.1. Wykaz literatury	40
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	40
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	43
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	44

1. Wprowadzenie

1.1. Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych może być prowadzony przez:

- publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych – w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła,
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego,
- instytucje rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową,
- podmioty prowadzące działalność oświatową, posiadające akredytację kuratora oświaty.

Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowych w przypadku kształcenia w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianej dla danej części efektów kształcenia, określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs.

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia GIW.02.5. Drażnienie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych będzie realizowany w formie stacjonarnej – 8 tygodni (240 godzin), zajęcia będą odbywać się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są zobowiązane zorganizować szkolenie dla uczestników kursu przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Kształcenie praktyczne oraz zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

Rodzaj i wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają:

- dostęp do oprogramowania, które umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia,
- materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość,
- bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie,
- bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Należy również pamiętać, iż zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Kurs umiejętności zawodowych jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego, adresowaną do osób dorosłych zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych.

Zdolność uczestnictwa w kursie umiejętności zawodowym musi być potwierdzona pozytywną opinią wydaną przez lekarza. Warunki pracy w zawodach technik górnictwa podziemnego i górnik eksploatacji podziemnej, w których występuje jednostka efektów kształcenia GIW.02.5.

Drażenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych nie daje możliwości wykonywania zawodu przez osoby z dysfunkcją i niepełnosprawnością.

1.2. Struktura programu

- przedmiotowa.

1.3. Charakterystyka programu

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych GIW.02.5. Drażnienie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych dla zawodów technik górnictwa podziemnego i górnik eksploatacji podziemnej został opracowany do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym.

Wspólnie z kursami umiejętności zawodowych:

- GIW.02.2. Podstawy techniki w górnictwie podziemnym;
- GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego;
- GIW.02.4. Rozpoznawanie, zwalczanie i profilaktyka zagrożeń oraz specjalistyczne zabezpieczenie przeciwpożarowe w podziemnych zakładach górniczych;
- GIW.02.6. Wydobywanie kopalin;
- GIW.02.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych.

Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej w układzie treści i materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych dotyczących drażnienia, utrzymania i likwidacji podziemnych wyrobisk górniczych po trudniejsze. Taki układ umożliwi powrót do treści zrealizowanych na początku kursu, aby je powtórzyć i poszerzyć w kolejnych tygodniach nauki. Utrwala to zarówno wiedzę jak i nabywane umiejętności celem przygotowania do realizacji zadań zawodowych. Dodatkowo taki układ i cykl nauczania w znaczącym stopniu niweluje braki edukacyjne, oraz pozwala na analizę materiału nauczania przez słuchaczy na różnych poziomach umiejętności.

Kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiocie kształcenia praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 240 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej jednostki efektów kształcenia wynikającej z podstawy programowej dla zawodów technik górnictwa podziemnego i górnik eksploatacji podziemnej.

1.4. Założenia programowe

Głównym celem kształcenia w zawodach technik górnictwa podziemnego i górnik eksploatacji podziemnej jest przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów przysposobionych z branży górniczno-wiertniczej do:

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych
GIW.02.5. Drażnienie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy związanej z coraz większą mechanizacją i automatyzacją eksploatacji podziemnej złóż,
- samodzielnego podnoszenie swoich kwalifikacji,
- podejmowania własnej działalności gospodarczej w obrębie branży górniczej,
- pracy w zespole,
- kontynuowania edukacji w szkołach wyższych na kierunkach górniczych czy mechanicznych.

1.5. Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych

Absolwent kursu umiejętności zawodowych realizujący kształcenie w zawodach górnik eksploatacji podziemnej i technik górnictwa podziemnego powinien być przygotowany do wykonywania następującego zadania zawodowego w zakresie jednostki efektów kształcenia GIW.02.5. Drażnienie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych:

- wykonywania robót związanych z drażnieniem, utrzymaniem i likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych.

1.6. Charakterystyka kwalifikacji

Zapotrzebowanie rynku pracy na wykwalifikowanych pracowników wykonujących roboty dotyczące drażnienia, utrzymania i likwidacji podziemnych wyrobisk górniczych utrzymuje się na stałym niezmiennym poziomie, jest to spowodowane sukcesywną modernizacją i automatyzacją procesów eksploatacji złóż metodą podziemną. Zakłady górnicze oraz firmy z branży górniczo-wiertniczej nadal poszukują wykwalifikowanych pracowników przygotowujących i eksploatujących złoża kopalin użytecznych.

Po ukończeniu kursu umiejętności zawodowych GIW.02.5. Drażnienie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych absolwent może podjąć pracę w zakładach górniczych oraz firmach świadczących im usługi na stanowiskach:

- górnik,
- robotnik pod ziemią,

- pomoc dołowa,
- robotnik obsługi pod ziemią.

Program kursu umiejętności zawodowych GIW.02.5. Drążenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodach technik górnictwa podziemnego i górnik eksploatacji podziemnej, w których to wyodrębniono dla kwalifikacji GIW.02. Eksploatacja podziemna złoż następujące jednostki efektów kształcenia:

- GIW.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy;
- GIW.02.2. Podstawy techniki w górnictwie podziemnym;
- GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego;
- GIW.02.4. Rozpoznawanie, zwalczanie i profilaktyka zagrożeń oraz specjalistyczne zabezpieczenie przeciwpożarowe w podziemnych zakładach górniczych;
- GIW.02.5. Drążenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych;
- GIW.02.6. Wydobywanie kopalin;
- GIW.02.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych;
- GIW.02.8. Język obcy zawodowy;

oraz efekty kształcenia realizowane na wszystkich obowiązkowych zajęciach edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego związanych z nabywaniem kompetencji personalnych i społecznych, zgrupowane w jednostce efektów kształcenia:

- GIW.02.9. Kompetencje personalne i społeczne.

Z programem kursu GIW.02.5. Drążenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych opracowano następujące kursy umiejętności zawodowych:

- GIW.02.2. Podstawy techniki w górnictwie podziemnym;
- GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego;

- GIW.02.4. Rozpoznawanie, zwalczanie i profilaktyka zagrożeń oraz specjalistyczne zabezpieczenie przeciwpożarowe w podziemnych zakładach górniczych;
- GIW.02.6. Wydobywanie kopalin;
- GIW.02.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych;

ukończenie ich wraz z realizacją efektów kształcenia dotyczących jednostek efektów kształcenia:

- GIW.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy;
- GIW.02.8. Język obcy zawodowy;
- GIW.02.9. Kompetencje personalne i społeczne;

umożliwia potwierdzenie w całości kwalifikacji GIW.02. Eksploatacja podziemna złóż.

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

Tabela 1. Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla przedmiotu

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Eksploatacja złóż
A	B	C	D
GIW.02.5. Drążenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych			
odczytuje mapy górnicze ew	8	rozróżnia rodzaje map górniczych	X
		rozróżnia oznaczenia litologiczne na mapach górniczych	X
		rozpoznaje struktury geologiczne na mapach górniczych	X
		rozpoznaje znaki umowne na mapach górniczych	X

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Eksploracja złóż
		wskazuje na przekroju geologicznym jednostki stratygraficzne	X
		wskazuje na przekroju geologicznym złoża kopaliny	X
		wskazuje cechy charakterystyczne warstw geologicznych	X
charakteryzuje utwory geologiczne i sporządza przekroje geologiczne ep	8	rozdziela rodzaje deformacji warstw skalnych	X
		wykonuje pomiary kompasem geologicznym	X
		wykonuje geometryczne konstrukcje pomiarowe na mapach geologicznych	X
		sporządza przekrój geologiczny na podstawie mapy geologicznej i danych z wierceń	X
charakteryzuje elementy infrastruktury podziemnych przedsiębiorstw górniczych ew	10	rozdziela rodzaje obiektów podstawowych i obiektów budowlanych zakładu górniczego	X
		klasyfikuje wyrobiska podziemne ze względu na wykonanie, położenie i przeznaczenie	X
		rozdziela funkcje wyrobisk podziemnych	X
charakteryzuje sposoby udostępnienia złóż ek	19	rozdziela metody udostępnienia złóż	X
		rozdziela metody górnienia i pogłębiania szybów	X
		rozdziela techniki drążenia poziomych i pochyłych wyrobisk korytarzowych	X
wykonuje roboty górnicze związane z drążeniem i utrzymaniem podziemnych wyrobisk górniczych ek	30	określa sposoby zabezpieczeń podziemnych wyrobisk górniczych	X
		opisuje elementy zabezpieczające podziemne wyrobiska górnicze	X

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Eksploatacja złóż
		rozróżnia sposoby wykonywania wyrobisk chodnikowych	X
		wyznacza kierunek i niwelację wyrobiska korytarzowego	X
		kontroluje kierunek wyrobiska korytarzowego	X
		kontroluje stan obudowy	X
		wykonuje wzmocnienie obudowy wyrobisk korytarzowych	X
		rozróżnia sposoby przebudowy wyrobiska korytarzowego z przybierką stropu lub ociosów	X
		rozróżnia sposoby wykonania pobierki	X
		zabudowuje i usuwa stojaki stalowe, ciernie i hydrauliczne z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi	X
		rozróżnia kotwy stosowane w górnictwie podziemnym	X
charakteryzuje obudowy górnicze ew	17	klasyfikuje obudowy górnicze ze względu na materiał wykonania i współpracę z górotworem	X
		wskazuje parametry użytkowe obudów górniczych	X
		rozróżnia wiązania obudowy drewnianej	X
		rozróżnia oznaczenia stosowane w opisie stalowej obudowy łukowej podatnej (ŁP)	X
		rozpoznaje elementy obudowy górniczej	X
		dobiera narzędzia niezbędne do wykonania obudowy górnicej	X
		wykonuje obudowę drewnianą i obudowę ŁP	X
		wymienia elementy obudowy ŁP	X
rozróżnia metody drążenia podziemnych wyrobisk górniczych ek	40	rozróżnia metody drążenia wyrobisk udostępniających	X

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Eksploracja złóż
		i przygotowawczych	
		dobiera metodę drążenia wyrobiska	X
		analizuje dokumentację robót przodkowych	X
		rozróżnia metody urabiania skał	X
		dobiera narzędzia wykorzystywane do urabiania skał	X
		opisuje metodę urabiania skał	X
charakteryzuje roboty górnicze związane z likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych ek	8	określa sposoby likwidacji wyrobisk	X
		rozróżnia likwidację wyrobisk przez zawał całkowity i częściowy	X
		rozróżnia materiały stosowane do wykonywania podsadzki	X
charakteryzuje parametry drążenia i przebudowy podziemnych wyrobisk górniczych ek	17	dobiera kształt i przekrój wyrobiska	X
		dokonyuje pomiarów kierunku i niwelacji wyrobiska	X
		określa sposoby przebudowy wyrobiska	X
pobiera próbki kopaliny z naturalnych lub sztucznych odsłoneń badanego złoża ep	8	rozróżnia sposoby opróbowania złoża	X
		pobiera próbki złoża w wyrobisku górniczym	X
		opisuje proces przygotowania próbek do badań	X
charakteryzuje maszyny oraz urządzenia stosowane podczas drążenia, przebudowy i likwidacji podziemnych wyrobisk górniczych ek	60	rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane w przodkach chodnikowych	X
		klasyfikuje kombajny chodnikowe	X
		rozpoznaje poszczególne elementy kombajnu chodnikowego	X
		rozpoznaje urządzenia zabudowane w przodkach chodnikowych	X

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Eksploatacja złóż
określa zasady wykonywania robót strzałowych ew	15	dobiera sprzęt techniczny niezbędny do prowadzenia przebudowy wyrobiska	X
		określa sprzęt techniczny	X
		posługuje się dokumentacją robót strzałowych	X
		wskazuje zawartość metryki strzałowej	X
		rozdziela materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy	X
		omawia sposoby wiercenia otworów strzałowych	X
		wyjaśnia metodę urabiania skał za pomocą materiałów wybuchowych	X
		określa zasady stosowania materiałów wybuchowych i środków strzałowych w podziemnym zakładzie górniczym	X
		klasyfikuje górnicze materiały wybuchowe pod względem bezpieczeństwa wobec metanu i pyłu węglowego	X
		rozdziela opakowania górniczych materiałów wybuchowych	X
		rozpoznaje środki zapalające	X
		rozdziela środki inicjujące	X
		rozpoznaje przyrządy do pomiaru oporu obwodów strzałowych i prądów błądzących	X
		rozdziela obwody strzałowe	X
		oblicza oporność obwodów strzałowych	X
		1 przygotowuje sprzęt do wiercenia otworów strzałowych	X

Tabela 2. Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
A	B	C	D	E	F
GIW.02.5. Drążenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych	odczytuje mapy górnicze ew	rozdziela rodzaje map górniczych	Eksploatacja złóż	8	8 tygodni
		rozdziela oznaczenia litologiczne na mapach górniczych			
		rozpoznaje struktury geologiczne na mapach górniczych			
		rozpoznaje znaki umowne na mapach górniczych			
		wskazuje na przekroju geologicznym jednostki stratygraficzne			
		wskazuje na przekroju geologicznym złoża kopaliny			
		wskazuje cechy charakterystyczne warstw geologicznych			
	charakteryzuje utwory geologiczne i sporządza przekroje geologiczne ep	rozdziela rodzaje deformacji warstw skalnych		8	
		wykonuje pomiary kompasem geologicznym			
		wykonuje geometryczne konstrukcje pomiarowe na mapach geologicznych			
		sporządza przekrój geologiczny na			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		podstawie mapy geologicznej i danych z wierceń			
	charakteryzuje elementy infrastruktury podziemnych przedsiębiorstw górniczych ew	rozdziela rodzaje obiektów podstawowych i obiektów budowlanych zakładu górniczego		10	
		klasyfikuje wyrobiska podziemne ze względu na wykonanie, położenie i przeznaczenie			
		rozdziela funkcje wyrobisk podziemnych			
	charakteryzuje sposoby udostępnienia złóż ek	rozdziela metody udostępnienia złóż		19	
		rozdziela metody górnienia i pogórnienia szybów			
		rozdziela techniki drążenia poziomych i pochylonych wyrobisk korytarzowych			
	wykonuje roboty górnicze związane z drążeniem i utrzymaniem podziemnych wyrobisk górniczych ek	określa sposoby zabezpieczeń podziemnych wyrobisk górniczych		30	
		opisuje elementy zabezpieczające podziemne wyrobiska górnicze			
		rozdziela sposoby wykonywania wyrobisk chodnikowych			
		wyznacza kierunek i niwelację wyrobiska korytarzowego			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		kontroluje kierunek wyrobiska korytarzowego			
		kontroluje stan obudowy			
		wykonuje wzmocnienie obudowy wyrobisk korytarzowych			
		rozdziela sposoby przebudowy wyrobiska korytarzowego z przybierką stropu lub ociosów			
		rozdziela sposoby wykonania pobierki			
		zabudowuje i usuwa stojaki stalowe, ciernie i hydrauliczne z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi			
		rozdziela kotwy stosowane w górnictwie podziemnym			
		charakteryzuje obudowy górnicze ew			
	wskazuje parametry użytkowe obudów górniczych				
	rozdziela wiązania obudowy drewnianej				
	rozdziela oznaczenia stosowane w opisie stalowej obudowy łukowej podatnej (ŁP)				



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		rozpoznaje elementy obudowy górniczej			
		dobiera narzędzia niezbędne do wykonania obudowy górniczej			
		wykonuje obudowę drewnianą i obudowę ŁP			
		wymienia elementy obudowy ŁP			
	rozróżnia metody drążenia podziemnych wyrobisk górniczych ek	rozróżnia metody drążenia wyrobisk udostępniających i przygotowawczych		40	
		dobiera metodę drążenia wyrobiska			
		analizuje dokumentację robót przodkowych			
		rozróżnia metody urabiania skał			
		dobiera narzędzia wykorzystywane do urabiania skał			
		opisuje metodę urabiania skał			
		charakteryzuje roboty górnicze związane z likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych ek			
	rozróżnia likwidację wyrobisk przez zawal całkowity i częściowy				
	rozróżnia materiały stosowane do wykonywania podsadzki				
	charakteryzuje parametry drążenia i przebudowy podziemnych wyrobisk	dobiera kształt i przekrój wyrobiska		17	
dokonyuje pomiarów kierunku i niwelacji					

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	górnich ek	wyrobiska			
		określa sposoby przebudowy wyrobiska			
	pobiera próbki kopaliny z naturalnych lub sztucznych odsłoneń badanego złoża ep	rozdźnia sposoby opróbowania złoża		8	
		pobiera próbki złoża w wyrobisku górnich			
		opisuje proces przygotowania próbek do badań			
	charakteryzuje maszyny oraz urządzenia stosowane podczas drążenia, przebudowy i likwidacji podziemnych wyrobisk górnich ek	rozdźnia maszyny i urządzenia stosowane w przodkach chodnikowych		60	
		klasyfikuje kombajny chodnikowe			
		rozpoznaje poszczególne elementy kombajnu chodnikowego			
		rozpoznaje urządzenia zabudowane w przodkach chodnikowych			
		dobiera sprzęt techniczny niezbędny do prowadzenia przebudowy wyrobiska			
		określa sprzęt techniczny			
	określa zasady wykonywania robót strzałowych ew	posługuje się dokumentacją robót strzałowych		15	
		wskazuje zawartość metryki strzałowej			
		rozdźnia materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		omawia sposoby wiercenia otworów strzałowych			
		wyjaśnia metodę urabiania skał za pomocą materiałów wybuchowych			
		określa zasady stosowania materiałów wybuchowych i środków strzałowych w podziemnym zakładzie górniczym			
		klasyfikuje górnicze materiały wybuchowe pod względem bezpieczeństwa wobec metanu i pyłu węglowego			
		rozróżnia opakowania górniczych materiałów wybuchowych			
		rozpoznaje środki zapalające			
		rozróżnia środki inicjujące			
		rozpoznaje przyrządy do pomiaru oporu obwodów strzałowych i prądów błądzących			
		rozróżnia obwody strzałowe			
		oblicza oporność obwodów strzałowych			
		przygotowuje sprzęt do wiercenia otworów strzałowych			

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału (np. w przypadku kształcenia modułowego)

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Eksploatacja złóż		240	odczytuje mapy górnicze ew	rozróżnia rodzaje map górniczych
				rozróżnia oznaczenia litologiczne na mapach górniczych
				rozpoznaje struktury geologiczne na mapach górniczych
				rozpoznaje znaki umowne na mapach górniczych
				wskazuje na przekroju geologicznym jednostki stratygraficzne
				wskazuje na przekroju geologicznym złoża kopaliny
				wskazuje cechy charakterystyczne warstw geologicznych
			charakteryzuje utwory geologiczne i sporządza przekroje geologiczne ep	rozróżnia rodzaje deformacji warstw skalnych
				wykonuje pomiary kompasem geologicznym
				wykonuje geometryczne konstrukcje pomiarowe na mapach geologicznych
				sporządza przekrój geologiczny na podstawie mapy geologicznej i danych z wierceń
			charakteryzuje elementy infrastruktury podziemnych przedsiębiorstw górniczych ew	rozróżnia rodzaje obiektów podstawowych i obiektów budowlanych zakładu górniczego
				klasyfikuje wyrobiska podziemne ze względu na



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				wykonanie, położenie i przeznaczenie
				rozdziela funkcje wyrobisk podziemnych
			charakteryzuje sposoby udostępnienia złóż ek	rozdziela metody udostępnienia złóż
				rozdziela metody głębiania i pogłębiania szybów
				rozdziela techniki drążenia poziomych i pochyłych wyrobisk korytarzowych
			wykonuje roboty górnicze związane z drążeniem i utrzymaniem podziemnych wyrobisk górniczych ek	określa sposoby zabezpieczeń podziemnych wyrobisk górniczych
				opisuje elementy zabezpieczające podziemne wyrobiska górnicze
				rozdziela sposoby wykonywania wyrobisk chodnikowych
				wyznacza kierunek i niwelację wyrobiska korytarzowego
				kontroluje kierunek wyrobiska korytarzowego
				kontroluje stan obudowy
				wykonuje wzmocnienie obudowy wyrobisk korytarzowych
				rozdziela sposoby przebudowy wyrobiska korytarzowego z przybierką stropu lub ociosów
				rozdziela sposoby wykonania pobierki
				zabudowuje i usuwa stojaki stalowe, ciernie i hydrauliczne z wykorzystaniem odpowiednich



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				narzędzi
				rozdziela kotwy stosowane w górnictwie podziemnym
			charakteryzuje obudowy górnice ew	klasyfikuje obudowy górnice ze względu na materiał wykonania i współpracę z górotworem
				wskazuje parametry użytkowe obudów górnich
				rozdziela wiązania obudowy drewnianej
				rozdziela oznaczenia stosowane w opisie stalowej obudowy łukowej podatnej (ŁP)
				rozpoznaje elementy obudowy górnicej
				dobiera narzędzia niezbędne do wykonania obudowy górnicej
				wykonuje obudowę drewnianą i obudowę ŁP
				wymienia elementy obudowy ŁP
			rozdziela metody drążenia podziemnych wyrobisk górnich ek	rozdziela metody drążenia wyrobisk udostępniających i przygotowawczych
				dobiera metodę drążenia wyrobiska
				analizuje dokumentację robót przodkowych
				rozdziela metody urabiania skał
				dobiera narzędzia wykorzystywane do urabiania skał
				opisuje metodę urabiania skał
			charakteryzuje roboty górnice związane z likwidacją podziemnych wyrobisk górnich ek	określa sposoby likwidacji wyrobisk
				rozdziela likwidację wyrobisk przez zawał całkowity i częściowy



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				rozdziela materiały stosowane do wykonywania podszdki
			charakteryzuje parametry drążenia i przebudowy podziemnych wyrobisk górniczych ek	dobiera kształt i przekrój wyrobiska
				dokonyuje pomiarów kierunku i niwelacji wyrobiska
				określa sposoby przebudowy wyrobiska
			pobiera próbki kopaliny z naturalnych lub sztucznych odsłoneń badanego złoza ep	rozdziela sposoby opróbowania złoza
				pobiera próbki złoza w wyrobisku górniczym
				opisuje proces przygotowania próbek do badań
			charakteryzuje maszyny oraz urządzenia stosowane podczas drążenia, przebudowy i likwidacji podziemnych wyrobisk górniczych ek	rozdziela maszyny i urządzenia stosowane w przodkach chodnikowych
				klasyfikuje kombajny chodnikowe
				rozpoznaje poszczególne elementy kombajnu chodnikowego
				rozpoznaje urządzenia zabudowane w przodkach chodnikowych
				dobiera sprzęt techniczny niezbędny do prowadzenia przebudowy wyrobiska
				określa sprzęt techniczny
			określa zasady wykonywania robót strzałowych ew	posługuje się dokumentacją robót strzałowych
				wskazuje zawartość metryki strzałowej
				rozdziela materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy
				omawia sposoby wiercenia otworów strzałowych
				wyjaśnia metodę urabiania skał za pomocą materiałów



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				wybuchowych
				określa zasady stosowania materiałów wybuchowych i środków strzałowych w podziemnym zakładzie górniczym
				klasyfikuje górnicze materiały wybuchowe pod względem bezpieczeństwa wobec metanu i pyłu węglowego
				rozdziela opakowania górniczych materiałów wybuchowych
				rozpoznaje środki zapalające
				rozdziela środki inicjujące
				rozpoznaje przyrządy do pomiaru oporu obwodów strzałowych i prądów błądzących
				rozdziela obwody strzałowe
				oblicza oporność obwodów strzałowych
				przygotowuje sprzęt do wiercenia otworów strzałowych

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Lp.	Powiązanie z podstawą programową	Przedmioty	Liczba godzin
Kształcenie praktyczne			
1.	GIW.02.5.	Eksploatacja złóż	240
Łączna liczba godzin przeznaczonych na kształcenie praktyczne			240
			Łączna liczba godzin
			240
Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostce efektów kształcenia GIW.02.5.			
Planowany termin egzaminu: po zakończeniu kursu w terminie i formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs.			

3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent kursu umiejętności zawodowych GIW.02.5. Drażenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych powinien być przygotowany do wykonywania następującego zadania zawodowego:

- wykonywania robót związanych z drażeniem, utrzymaniem i likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych.

4. Programy poszczególnych zajęć

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych GIW.02.5. Drażenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych dla zawodów górnik eksploatacji podziemnej i technik górnictwa podziemnego został opracowany do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym.

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych
GIW.02.5. Drażenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych

Do czynności prowadzącego będzie należało m.in.:

- wzbogacanie własnego warsztatu pracy przedmiotowej i wychowawczej,
- wspieranie swoją postawą i działaniami pedagogicznymi rozwoju psychofizycznego słuchacza/uczestnika, jego zdolności i zainteresowań,
- udzielanie pomocy w przezwyciężaniu niepowodzeń, w oparciu o rozpoznanie potrzeb słuchacza/uczestnika,
- bezstronne i obiektywne oraz sprawiedliwe ocenianie i traktowanie wszystkich słuchaczy/uczestników,
- informowanie na początku kursu słuchacza/uczestnika o wymaganiach edukacyjnych wynikających z realizowanego przez siebie programu nauczania oraz sposobach sprawdzania postępów edukacyjnych słuchacza/uczestnika,
- uczestniczenie w różnych formach doskonalenia zawodowego.

4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Eksploatacja złóż (P) 240 godz.

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Nabycie praktycznych umiejętności czytania map górniczych.
- Kształtowanie umiejętności wykonywania przekrojów geologicznych.
- Poznanie elementów infrastruktury podziemnych przedsiębiorstw górniczych.
- Poznanie rodzaju robót górniczych związanych z drążeniem i utrzymaniem podziemnych wyrobisk górniczych.
- Poznanie metod drążenia podziemnych wyrobisk górniczych.
- Poznanie rodzaju robót górniczych związanych z likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych.
- Poznanie maszyn i urządzeń stosowanych podczas drążenia podziemnych wyrobisk górniczych.
- Poznanie maszyn i urządzeń stosowanych podczas przebudowy i likwidacji podziemnych wyrobisk górniczych.
- Zapoznanie się z parametrami drążenia i przebudowy podziemnych wyrobisk górniczych.

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych
GIW.02.5. Drążenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych

- Rozwijanie wiedzy na temat wykonywania robót strzałowych.
- Nabycie umiejętności pobierania próbek kopalin.

4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- rozróżniać oznaczenia litologiczne na mapach,
- omawiać mapę eksploatacji górniczej podziemnej,
- wskazać cechy charakterystyczne warstwy geologicznej,
- sporządzić przekrój geologiczny,
- wyjaśnić znaczenie obiektów budowlanych podziemnego zakładu górniczego w systemie eksploatacji,
- rozróżniać sposoby wykonywania wyrobisk chodnikowych,
- kontrolować stan obudowy górniczej,
- dobrać narzędzia niezbędne do zabudowy obudowy górniczej,
- przedstawiać metody drążenia wyrobisk udostępniających i przygotowawczych,
- dobrać narzędzia wykorzystywane do ręcznego urabiania skał,
- rozróżniać sposoby likwidacji wyrobisk,
- określić kształt i przekrój wyrobiska,
- wymienić rodzaje maszyn i urządzeń do drążenia podziemnych wyrobisk górniczych,
- rozróżnić elementy budowy maszyn i urządzeń górniczych,
- przedstawiać metodę urabiania skał za pomocą materiałów wybuchowych,
- posługiwać się dokumentacją robót strzałowych,
- rozróżniać materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy,

- wiercić otwory strzałowe,
- pobrać próbki złoża w wyrobisku górniczym,
- wykonać roboty związane z zabezpieczaniem podziemnych wyrobisk górniczych,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpraca w zespole.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. Materiał nauczania dla przedmiotu eksploatacja złóż

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Przekroje geologiczne i mapy górnicze	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać rodzaje map górniczych – rozróżniać oznaczenia litologiczne na mapach górniczych – wskazywać na przekroju geologicznym złoża kopaliny – wskazywać cechy charakterystyczne warstw geologicznych – rozpoznawać struktury geologiczne na mapach górniczych – rozpoznawać znaki umowne na mapach górniczych

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – wskazywać na przekroju geologicznym jednostki stratygraficzne
2. Struktura geologiczna	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać rodzaje deformacji warstw skalnych – wykonywać pomiary kompasem geologicznym – określać rodzaje deformacji warstw skalnych – określać parametry charakterystyczne deformacji geologicznej – określać rodzaje intruzji – określać zastosowanie kompasu geologicznego – omawiać budowę struktur geologicznych w oparciu o mapy geologiczne – sporządzać przekrój geologiczny na podstawie mapy geologicznej, danych z wierceń – wykonywać geometryczne konstrukcje pomiarowe na mapach geologicznych – sporządzać przekrój geologiczny na podstawie mapy geologicznej i danych z wierceń
3. Elementy infrastruktury podziemnych przedsiębiorstw górniczych	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać rodzaje obiektów podstawowych i obiektów budowlanych zakładu górniczego – klasyfikować wyrobiska podziemne ze względu na wykonanie, położenie i przeznaczenie – rozróżniać funkcje wyrobisk podziemnych
4. Sposoby udostępniania złóż	19	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać metody udostępnienia złóż – rozróżniać metody głębinienia i pogłębiania szybów – rozróżniać techniki drążenia poziomych i pochyłych wyrobisk korytarzowych
5. Roboty górnicze związane z drążeniem podziemnych wyrobisk górniczych	87	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać metody drążenia wyrobisk udostępniających i przygotowawczych – rozróżniać metody urabiania skał – określać sposoby zabezpieczeń podziemnych wyrobisk górniczych – opisywać elementy zabezpieczające podziemne wyrobiska górnicze – rozróżniać sposoby wykonywania wyrobisk chodnikowych – wykonywać wzmocnienie obudowy wyrobisk korytarzowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać sposoby przebudowy wyrobiska korytarzowego z przybierką stropu lub ociosów – rozróżniać sposoby wykonania pobierki – rozróżniać kotwy stosowane w górnictwie podziemnym – dobierać kształt i przekrój wyrobiska – dobierać metodę drążenia wyrobiska – analizować dokumentację robót przodkowych – dobierać narzędzia wykorzystywane do urabiania skał – wyznaczać kierunek i niwelację wyrobiska korytarzowego – kontrolować kierunek wyrobiska korytarzowego – kontrolować stan obudowy – zabudować i usuwać stojaki stalowe, ciernie i hydrauliczne z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi – dokonywać pomiarów kierunku i niwelacji wyrobiska – określać sposoby przebudowy wyrobiska
6. Roboty górnicze związane z likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać likwidację wyrobisk przez zawał całkowity i częściowy – rozróżniać materiały stosowane do wykonywania podsadzki – określać sposoby likwidacji wyrobisk
7. Obudowy górnicze	17	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikować obudowy górnicze ze względu na materiał wykonania i współpracę z górotworem – wskazywać parametry użytkowe obudów górniczych – rozpoznawać elementy obudowy górniczej – dobierać narzędzia niezbędne do wykonania obudowy górniczej – rozróżniać wiązania obudowy drewnianej – rozróżniać oznaczenia stosowane w opisie stalowej obudowy łukowej podatnej (ŁP) – wykonywać obudowę drewnianą i obudowę ŁP



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		– wymieniać elementy obudowy ŁP
8. Maszyny urabiające	60	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać maszyny i urządzenia stosowane w przodkach chodnikowych – rozpoznawać urządzenia zabudowane w przodkach chodnikowych – określać sprzęt techniczny – klasyfikować kombajny chodnikowe – rozpoznawać poszczególne elementy kombajnu chodnikowego – dobierać sprzęt techniczny niezbędny do prowadzenia przebudowy wyrobiska
9. Roboty strzałowe	15	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się dokumentacją robót strzałowych – wskazywać zawartość metryki strzałowej – rozróżniać materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy – wyjaśniać metodę urabiania skał za pomocą materiałów wybuchowych – określać zasady stosowania materiałów wybuchowych i środków strzałowych w podziemnym zakładzie górniczym – klasyfikować górnicze materiały wybuchowe pod względem bezpieczeństwa wobec metanu i pyłu węglowego – obliczać oporność obwodów strzałowych – przygotowywać sprzęt do wiercenia otworów strzałowych – omawiać sposoby wiercenia otworów strzałowych – rozróżniać opakowania górniczych materiałów wybuchowych – rozpoznawać środki zapalające – rozróżniać środki inicjujące – rozpoznawać przyrządy do pomiaru oporu obwodów strzałowych i prądów błędzących – rozróżniać obwody strzałowe

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
10. Opróbowanie złoża	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać sposoby opróbowania złoża – pobierać próbki złoża w wyrobisku górniczym – opisywać proces przygotowania próbek do badań
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.		

4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Warunkiem osiągania założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu eksploatacja złóż jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur, a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności aktywizujących słuchacza/uczestnika do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- dobór formy pracy z słuchaczami/uczestnikami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualnych zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestnika poprzez sprawdziany w formie testu wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobów oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

Propozycje metod nauczania

Dla przedmiotu eksploatacja złóż, który jest przedmiotem o charakterze praktycznym, oprócz metod podających (np. wykład, instruktaż) oraz eksponujących (pokaz, film), na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. Na szczególną uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, charakterystycznych dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych
GIW.02.5. Drążenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych

- pokaz z instruktażem,
- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- metoda projektów,
- metoda przewodniego tekstu.

W zakresie kształcenia zawodowego bardzo dobrze sprawdza się również nauczanie problemowe ze szczególnym uwzględnieniem metod aktywizujących:

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się u pracodawcy/pracowni górniczej wyposażonej w:

- modele systemów eksploatacji,
- modele wyrobisk górniczych,
- schematy wentylacyjne kopalń,
- przekroje geologiczne
- mapy górnicze,
- normy dotyczące eksploatacji złóż,
- dokumentacje pomiarów geologiczno- górniczych,
- pakiety programów biurowych,

- oprogramowanie do wspomagania projektowania procesu technologicznego eksploatacji złóż oraz do symulacji procesu technologicznego eksploatacji złóż,
- filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące eksploatacji złóż, a także eksploatacji maszyn i urządzeń górniczych,
- zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchacza/uczestnika, karty samooceny.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone u pracodawcy/pracowni górniczej z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych: indywidualnie oraz w dwuosobowych grupach. W przypadku przedmiotu eksploatacja złóż zaleca się, aby liczba kształconych w grupie słuchaczy/uczestników nie przekraczała 6 osób.

Niezbędne wyposażenie do realizacji efektów kształcenia powinno obejmować:

- sprzęt geodezyjny: teodolit, niwelator, dalmierz, łaty geodezyjne, taśmy miernicze, pryzmiary, tyczki, węgielnice,
- maszyny i urządzenia górnicze,
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem, z ploterem oraz projektorem multimedialnym.

Istotną kwestią w kształceniu zawodowym praktycznym jest indywidualizacja pracy słuchacza/uczestnika idąca w kierunku jego potrzeb i możliwości. Nauczyciel powinien:

dostosować stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika,
przygotować zagadnienia o różnym stopniu trudności i złożoności,
zachęcać słuchacza/uczestnika do korzystania z różnych źródeł informacji,
motywować słuchacza/uczestnika do pracy podczas zajęć dydaktycznych.

Oczekiwane efekty uczenia się (nabyte umiejętności i kompetencje)

- rozróżnianie oznaczeń litologicznych na mapach,

- czytanie map eksploatacji górniczej podziemnej,
- wskazywanie cech charakterystycznych warstwy geologicznej,
- sporządzanie przekrojów geologicznych,
- wyjaśnianie znaczenie obiektów budowlanych podziemnego zakładu górniczego w systemie eksploatacji,
- rozróżnianie sposobu wykonywania wyrobisk chodnikowych,
- kontrolowanie stanu obudowy górniczej,
- dobranie narzędzi niezbędnych do zabudowy obudowy górniczej,
- przedstawianie metod drążenia wyrobisk udostępniających i przygotowawczych,
- dobranie narzędzi wykorzystywanych do ręcznego urabiania skał,
- rozróżnianie sposobu likwidacji wyrobisk,
- określanie kształtu i przekroju wyrobiska,
- przedstawianie metody urabiania skał za pomocą materiałów wybuchowych,
- posługiwanie się dokumentacją robót strzałowych,
- rozróżnianie materiałów wybuchowych i sprzętu strzałowego,
- wiercenie otworów strzałowych,
- pobieranie próbek złożeń w wyrobisku górniczym,
- wykonywanie robót związanych z zabezpieczaniem podziemnych wyrobisk górniczych,
- wymienianie rodzajów maszyn i urządzeń do drążenia podziemnych wyrobisk górniczych,
- rozróżnianie elementów budowy maszyn i urządzeń górniczych,
- stosowanie sprzętu technicznego do przebudowy i likwidacji wyrobisk górniczych,
- przestrzeganie zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,

- planowanie wykonania zadania,
- wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosowanie techniki radzenia sobie ze stresem,
- aktualizowanie wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych,
- stosowanie zasad komunikacji interpersonalnej,
- stosowanie metod i technik rozwiązywania problemów,
- współpraca w zespole.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

W trakcie realizacji przedmiotu eksploatacja złóż bardzo ważnym elementem procesu kształcenia jest informacja zwrotna, w której nauczyciel wskazuje, jakie czynności słuchacz/uczestnik wykonuje dobrze, a jakie należy skorygować. Wymaga to od nauczyciela wnikliwej obserwacji słuchacza/uczestnika w trakcie wykonywania ćwiczeń. Oprócz czynności manualnych związanych z wykonywaniem zadań zawodowych informacja zwrotna powinna dotyczyć również wiedzy zawodowej, umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji (norm, katalogów, dokumentacji technicznej, Internetu), oraz kompetencji personalnych i społecznych, w tym umiejętności pracy w zespole. Praca w zespole jest okazją do wdrażania słuchacza/uczestnika do oceny koleżeńskej oraz samooceny, przyczynia się to do rozwijania umiejętności samokształcenia. Wskazane jest, aby słuchacze/uczestnicy dokonywali samooceny własnej pracy i kolegów z zespołu według zaproponowanych przez nauczyciela arkuszy samooceny lub według kryteriów ustalonych przez samych słuchaczy/uczestników. Ocena sumująca powinna odbywać się na podstawie kryteriów ustalonych przez nauczyciela i przedstawionych słuchaczom/uczestnikom na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć słuchacza/uczestnika powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia każdego z działów programowych.

Kluczowe umiejętności podlegające sprawdzaniu osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika w ramach przedmiotu eksploatacja złóż dotyczą:

1. Nabycia praktycznych umiejętności czytania map górniczych.
2. Kształtowania umiejętności wykonywania przekrojów geologicznych.
3. Poznania elementów infrastruktury podziemnych przedsiębiorstw górniczych.
4. Poznania rodzaju robót górniczych związanych z drążeniem i utrzymaniem podziemnych wyrobisk górniczych.
5. Poznania metod drążenia podziemnych wyrobisk górniczych.
6. Poznania rodzaju robót górniczych związanych z likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych.
7. Zapoznania się z parametrami drążenia i przebudowy podziemnych wyrobisk górniczych.
8. Rozwijania wiedzy na temat wykonywania robót strzałowych.
9. Nabycia umiejętności pobierania próbek kopalin.

5. Ewaluacja programu KUZ

Tabela 6. 5 stopniowa skala dla poziomów nasilenia każdej kompetencji, zgodnie z metodologią TRIFT i spójną z modelem Dreyfusa

Wskaźnik	Charakterystyka
Brak kompetencji (A) Nowicjusz	Brak pożądanych zachowań, popełnianie błędów, wyraźna nieumiejętność radzenia sobie z zadaniami wymagającymi danej kompetencji.
Uczący się (B) Początkujący	Podejmowanie prób zachowania się w oczekiwany sposób, poradzenia sobie z zadaniami wymagającymi danych kompetencji, popełnianie błędów w przypadku samodzielnego wykonywania zadań i umiejętne ich wykonywanie w przypadku monitoringu/kontroli.
Dobry (C) Kompetentny	Samodzielność, poprawne wykonywanie większości zadań wymagających danej kompetencji, problemy z nieco trudniejszymi zadaniami, błędy w przypadku nowych, niestandardowych sytuacji.
Bardzo dobry (D) Zaawansowany	Sprawna, bezbłędna realizacja zadań wymagających danej kompetencji, radzenie sobie również z trudnymi zadaniami. Przejawianie pozytywnych zachowań opisujących daną kompetencję; w sposób płynny, radzi sobie z trudnymi zadaniami, również w niestandardowych sytuacjach.
Wybitny (E)	Sprawne wykonywanie nawet wyjątkowo trudnych zadań wymagających danej kompetencji, wskazywanie i tłumaczenie innym oczekiwanych

Wskaźnik	Charakterystyka
Ekspert	zachowań. Wysoki poziom automatyzmu wykonywanych czynności. Przejawianie nowych zachowań z zakresu danej kompetencji, wyznaczanie w tym obszarze tendencji i trendów.

Tabela 7. Kluczowe efekty kształcenia dla kwalifikacji

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
GIW.02.5. Drażenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych			
<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje sposoby udostępnienia złóż – wykonuje roboty górnicze związane z drążeniem i utrzymaniem podziemnych wyrobisk górniczych – rozróżnia metody drążenia podziemnych wyrobisk górniczych – charakteryzuje roboty górnicze związane z likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych – charakteryzuje parametry drążenia i przebudowy podziemnych wyrobisk górniczych – charakteryzuje maszyny oraz urządzenia stosowane podczas drążenia, przebudowy i likwidacji podziemnych wyrobisk górniczych 		<ul style="list-style-type: none"> – wywiad, – obserwacja. 	Na bieżąco w trakcie zajęć

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

Proponowane Podręczniki:

1. Górnictwo. Jerzy Honysz; wyd. Śląsk 2011 r.
2. Maszyny i urządzenia górnicze. Stefan Wyciślok. Wyd. REA Warszawa 2011 r.

Literatura:

1. Zarys podziemnego górnictwa węglowego. Krystian Probiez; wyd. Politechniki Śląskiej 2007 r.
2. Górnictwo ogólne. Piotr strzałkowski; wyd. Politechniki Śląskiej 2015 r.
3. Poradnik inżyniera. Jan Pilarczyk; wyd. WNT 2003 r.

Czasopisma branżowe:

1. Kwartalnik, „Maszyny Górnicze”, INSTYTUT TECHNIKI GÓRNICZEJ KOMAG.
2. Miesięcznik, „Przegląd Górniczy”, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Górnictwa.
3. Kwartalnik, „Inżynieria Górnicza”, Elamed Media Group.

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Tabela 8. Środki i materiały dydaktyczne

Lp.	Wyszczególnienie
1.	obudowa łukowa podatna (łuki stropnicowe, łuki ociosowe, strzemiona, stopy podporowe, zestaw rozpór stabilizujących, zestaw rozpór regulowanych, okładziny żelbetowe, siatka okładzinowa, podciągi szynowe, zawiesia hakowe obudowy tymczasowej, elementy zabezpieczenia czoła przodka, kamień do wykładki),
2.	obudowa prosta (stropnice z kształtownika V, stojaki SV, głowice do stojaków SV, łączniki kątowe ŁKW lub inne, stopy podporowe)

Lp.	Wyszczególnienie
3.	obudowa ścianowa indywidualna (stropnice członowe SCG lub innego typu, stojaki Valent, strzemiona, okorki, połowice)
4.	obudowa drewniana (stropnice drewniane, stojaki drewniane, podkładki pod stojaki, zawiesia hakowe do obudowy tymczasowej drewnianej, połowice, okorki)
5.	lutniociąg (wentylator, lutnie metalowe, lutnie z tworzyw sztucznych, łańcuchy, uszczelki, śruby z nakrętkami)
6.	rurociągi sprężonego powietrza i ppoż. (rury stalowe okólnierzowane, trójniki, łańcuchy, uszczelki, śruby z nakrętkami, kliny drewniane, zasuw, zawory czerpalne)
7.	tor kopalniany (szyny, podkłady, łubki, podkładki, wkłady, szyniaki, śruby z nakrętkami, tymczasowa zapora torowa, kozioł odbojowy, lampa ostrzegawcza)
8.	zapora pyłowa (elementy konstrukcyjne zapory pyłowej, pył wapienny)
9.	tama wentylacyjna (stojaki drewniane, połowice, okorki, gwoździe, płótno wentylacyjne)
10.	ściek kopalniany (koryto ściekowe, płyta ściekowa)
11.	pomost roboczy (konstrukcja nośna, pokrycie, poręcz, drabina)
12.	podciągacz hydrauliczny lub zębatkowy z kompletem obejm
13.	wciągacz ręczny łańcuchowy
14.	klucz dynamometryczny
15.	zestaw kluczy do nakrętek

Lp.	Wyszczególnienie
16.	zestaw narzędzi cieśli torowego (podnośnik, klucz do wkrętów, toromierz, wzornik rozstawu otworów)
17.	zestaw młotków
18.	łopata
19.	łom górniczy
20.	kilof
21.	siekiera
22.	piła do drewna
23.	poziomica
24.	przymiar liniowy
25.	nabijak
26.	pochłaniacz górniczy lub aparat uciezkowy
27.	sprzęt i środki ochrony indywidualnej (hełm górniczy, okulary ochronne, lampa górnicza z pokrowcem, kamizelka odblaskowa, opatrunek indywidualny)
28.	obudowa zmechanizowana
29.	obudowa kotwowa
30.	obudowa łukowa podatna (łuki stropnicowe, łuki ociosowe, strzemiona, stopy podporowe, zestaw rozpór stabilizujących, zestaw rozpór regulowanych, okładziny żelbetowe, siatka okładzinowa, podciągi szynowe, zawiesia hakowe obudowy tymczasowej, elementy zabezpieczenia czoła przodka, kamień do wykładki)

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

- 1) Podstawą zaliczenia poszczególnych zajęć edukacyjnych teoretycznych (zgodnie z programem kursu) jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu teoretycznego.
- 2) Podstawą zaliczenia zajęć edukacyjnych praktycznych (zgodnie z programem kursu) jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu praktycznego.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 9. Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1.	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2.	Efekty kształcenia	T
3.	Kryteria weryfikacji	T
4.	Warunki realizacji kształcenia niezbędne do realizacji GIW.02.5. Drążenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych	T
5.	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla GIW.02.5. Drążenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych	T

Tabela 10. Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
GIW.02.5. Drążenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych		
odczytuje mapy górnicze	rozdziela rodzaje map górniczych	– rodzaje map górniczych
	rozdziela oznaczenia litologiczne na mapach górniczych	– oznaczenia litologiczne na mapach górniczych
	rozpoznaje struktury geologiczne na mapach górniczych	– struktury geologiczne na mapach górniczych
	rozpoznaje znaki umowne na mapach górniczych	– znaki umowne na mapach górniczych
	wskazuje na przekroju geologicznym jednostki	– przekroje geologiczne – cechy charakterystyczne warstw geologicznych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	stratygraficzne	
	wskazuje na przekroju geologicznym złoża kopaliny	
	wskazuje cechy charakterystyczne warstw geologicznych	
charakteryzuje utwory geologiczne i sporządza przekroje geologiczne	rozdziela rodzaje deformacji warstw skalnych	<ul style="list-style-type: none"> – rodzaje deformacji warstw skalnych – wykonywanie pomiarów kompasem geologicznym – wykonywanie geometrycznych konstrukcji pomiarowych na mapach geologicznych – sporządzanie przekrojów geologicznych na podstawie mapy geologicznej i danych z wierceń
	wykonuje pomiary kompasem geologicznym	
	wykonuje geometryczne konstrukcje pomiarowe na mapach geologicznych	
	sporządza przekrój geologiczny na podstawie mapy geologicznej i danych z wierceń	
charakteryzuje elementy infrastruktury podziemnych przedsiębiorstw górniczych	rozdziela rodzaje obiektów podstawowych i obiektów budowlanych zakładu górniczego	<ul style="list-style-type: none"> – rodzaje obiektów podstawowych i obiektów budowlanych zakładu górniczego – wyrobiska podziemne ze względu na wykonanie, położenie i przeznaczenie – funkcje wyrobisk podziemnych
	klasyfikuje wyrobiska podziemne ze względu na wykonanie, położenie i przeznaczenie	
	rozdziela funkcje wyrobisk podziemnych	
charakteryzuje sposoby udostępnienia złóż	rozdziela metody udostępnienia złóż	<ul style="list-style-type: none"> – metody udostępnienia złóż – metody głębiania i pogłębiania szybów – techniki drążenia poziomych i pochyłych wyrobisk korytarzowych
	rozdziela metody głębiania i pogłębiania szybów	
	rozdziela techniki drążenia poziomych i pochyłych wyrobisk korytarzowych	
wykonuje roboty górnicze związane z drążeniem i utrzymaniem podziemnych wyrobisk górniczych	określa sposoby zabezpieczeń podziemnych wyrobisk górniczych	<ul style="list-style-type: none"> – sposoby zabezpieczeń podziemnych wyrobisk górniczych – elementy zabezpieczające podziemne wyrobiska górnicze – sposoby wykonywania wyrobisk chodnikowych
	opisuje elementy zabezpieczające podziemne wyrobiska górnicze	
	rozdziela sposoby wykonywania wyrobisk	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	chodnikowych wyznacza kierunek i niwelację wyrobiska korytarzowego kontroluje kierunek wyrobiska korytarzowego kontroluje stan obudowy wykonuje wzmocnienie obudowy wyrobisk korytarzowych rozdziela sposoby przebudowy wyrobiska korytarzowego z przybierką stropu lub ociosów rozdziela sposoby wykonania pobierki zabudowuje i usuwa stojaki stalowe, ciernie i hydrauliczne z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi rozdziela kotwy stosowane w górnictwie podziemnym	<ul style="list-style-type: none"> wyznaczanie kierunku i niwelacji wyrobiska korytarzowego zasady kontroli kierunku wyrobiska korytarzowego zasady kontroli stanu obudowy zasady wzmocnienia obudowy wyrobisk korytarzowych sposoby przebudowy wyrobiska korytarzowego z przybierką stropu lub ociosów zabudowa i usuwanie stojaków stalowych, ciernych i hydraulicznych z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi kotwy stosowane w górnictwie podziemnym
charakteryzuje obudowy górnicze	klasyfikuje obudowy górnicze ze względu na materiał wykonania i współpracę z górotworem wskazuje parametry użytkowe obudów górniczych rozdziela wiązania obudowy drewnianej rozdziela oznaczenia stosowane w opisie stalowej obudowy łukowej podatnej (ŁP) rozpoznaje elementy obudowy górniczej dobiera narzędzia niezbędne do wykonania obudowy górniczej	<ul style="list-style-type: none"> obudowy górnicze ze względu na materiał wykonania i współpracę z górotworem parametry użytkowe obudów górniczych wiązania obudowy drewnianej oznaczenia stosowane w opisie stalowej obudowy łukowej podatnej (ŁP) elementy obudowy górniczej narzędzia niezbędne do wykonania obudowy górniczej

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	wykonuje obudowę drewnianą i obudowę ŁP	<ul style="list-style-type: none"> – stawianie obudowy drewnianej i obudowy ŁP – wymiana elementy obudowy ŁP
	wymienia elementy obudowy ŁP	
rozdziela metody drążenia podziemnych wyrobisk górniczych	rozdziela metody drążenia wyrobisk udostępniających i przygotowawczych	<ul style="list-style-type: none"> – metody drążenia wyrobisk udostępniających i przygotowawczych – czytanie dokumentacji robót przodkowych – metody urabiania skał – korzystanie z narzędzi wykorzystywanych do urabiania skał
	dobiera metodę drążenia wyrobiska	
	analizuje dokumentację robót przodkowych	
	rozdziela metody urabiania skał	
	dobiera narzędzia wykorzystywane do urabiania skał	
	opisuje metodę urabiania skał	
charakteryzuje roboty górnicze związane z likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych	określa sposoby likwidacji wyrobisk	<ul style="list-style-type: none"> – sposoby likwidacji wyrobisk – likwidacja wyrobisk przez zawał całkowity i częściowy – materiały stosowane do wykonywania podsadzki
	rozdziela likwidację wyrobisk przez zawał całkowity i częściowy	
	rozdziela materiały stosowane do wykonywania podsadzki	
charakteryzuje parametry drążenia i przebudowy podziemnych wyrobisk górniczych	dobiera kształt i przekrój wyrobiska	<ul style="list-style-type: none"> – kształt i przekrój wyrobiska – dokonywanie pomiarów kierunku i niwelacji wyrobiska – sposoby przebudowy wyrobiska
	dokonyuje pomiarów kierunku i niwelacji wyrobiska	
	określa sposoby przebudowy wyrobiska	
pobiera próbki kopaliny z naturalnych lub sztucznych odsłoneń badanego złoża	rozdziela sposoby opróbowania złoża	<ul style="list-style-type: none"> – sposoby opróbowania złoża – zasady pobierania próbek złoża w wyrobisku górniczym – proces przygotowania próbek do badań
	pobiera próbki złoża w wyrobisku górniczym	
	opisuje proces przygotowania próbek do badań	
charakteryzuje maszyny oraz urządzenia stosowane podczas drążenia, przebudowy i likwidacji podziemnych	rozdziela maszyny i urządzenia stosowane w przodkach chodnikowych	<ul style="list-style-type: none"> – maszyny i urządzenia stosowane w przodkach chodnikowych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
wytrobisk górnich	klasyfikuje kombajny chodnikowe	<ul style="list-style-type: none"> – kombajny chodnikowe – poszczególne elementy kombajnu chodnikowego – urządzenia zabudowane w przodkach chodnikowych – sprzęt techniczny niezbędny do prowadzenia przebudowy wytrobiska
	rozpoznaje poszczególne elementy kombajnu chodnikowego	
	rozpoznaje urządzenia zabudowane w przodkach chodnikowych	
	dobiera sprzęt techniczny niezbędny do prowadzenia przebudowy wytrobiska	
	określa sprzęt techniczny	
określa zasady wykonywania robót strzałowych	posługuje się dokumentacją robót strzałowych	<ul style="list-style-type: none"> – dokumentacją robót strzałowych – metryka strzałowa – materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy – sposoby wiercenia otworów strzałowych – sprzęt do wiercenia otworów strzałowych – metodę urabiania skał za pomocą materiałów wybuchowych – zasady stosowania materiałów wybuchowych i środków strzałowych w podziemnym zakładzie górnym – górnice materiały wybuchowe pod względem bezpieczeństwa wobec metanu i pyłu węglowego – opakowania górnich materiałów wybuchowych – środki zapalające – środki inicjujące – przyrządy do pomiaru oporu obwodów
	wskazuje zawartość metryki strzałowej	
	rozróżnia materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy	
	omawia sposoby wiercenia otworów strzałowych	
	wyjaśnia metodę urabiania skał za pomocą materiałów wybuchowych	
	określa zasady stosowania materiałów wybuchowych i środków strzałowych w podziemnym zakładzie górnym	
	klasyfikuje górnice materiały wybuchowe pod względem bezpieczeństwa wobec metanu i pyłu węglowego	
	rozróżnia opakowania górnich materiałów wybuchowych	
	rozpoznaje środki zapalające	
	rozróżnia środki inicjujące	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	rozpoznaje przyrządy do pomiaru oporu obwodów strzałowych i prądów błędzących	strzałowych i prądów błędzących – obwody strzałowe – obliczanie oporności obwodów strzałowych
	rozróżnia obwody strzałowe	
	oblicza oporność obwodów strzałowych	
	przygotowuje sprzęt do wiercenia otworów strzałowych	