



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

GIW.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych

w zakresie kwalifikacji

GIW.10. Organizacja i prowadzenie eksploatacji podziemnej kopalin innych niż węgiel kamienny

wyodrębnionej w zawodzie

technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny 311709

Branża górnictwo-wiertnicza GIW

Warszawa 2021



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



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 – 4

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	8
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	25
3. Cele kształcenia KUZ.....	25
4. Programy poszczególnych zajęć	26
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Roboty górnicze (P) 150 godz.	26
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu	26
4.1.2. Cele operacyjne przedmiotu	27
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	29
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia.....	32
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika.....	36
5. Ewaluacja programu KKZ	37
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych.....	38

6.1.	Wykaz literatury	38
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	39
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu	39
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	40

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.

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia GIW.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych może być realizowany w formie:

- stacjonarnej (z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość) – 5 tygodni (150 godzin) – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej (z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość) – 7 tygodni (98 godzin) – zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 8 godzin dziennie, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 8 godzin dziennie.

Kurs może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru.

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. Po zakończeniu kursu uczestnik otrzymuje zaświadczenia o ukończeniu kursu.

Zdolność uczestnictwa w kursie musi być potwierdzona pozytywną opinią wydaną przez lekarza. Szczególne warunki pracy występujące w zawodzie nie dają możliwości jego wykonywania oraz uczestnictwa w kursie przez osoby z dysfunkcją i niepełnosprawnością.

1.2. Struktura programu

- przedmiotowy.

1.3. Charakterystyka programu

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych GIW.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych dla zawodu technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny 311709 został opracowany do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym.

Wspólnie z kursami umiejętności zawodowych:

- GIW.10.2. Podstawy techniki w górnictwie podziemnym.
- GIW.10.3. Eksploatacja złóż rud, soli oraz surowców skalnych.
- GIW.10.5. Organizowanie profilaktyki i usuwanie zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych.

umożliwia uzyskanie świadectwa potwierdzającego kwalifikację GIW.10. Organizacja i prowadzenie eksploatacji podziemnej kopalin innych niż węgiel kamienny oraz dyplomu zawodowego po zdaniu egzaminów zawodowych z kwalifikacji wchodzących w skład zawodu technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny:

- GIW.04. Eksploatacja podziemna kopalin innych niż węgiel kamienny.
- GIW.10. Organizacja i prowadzenie eksploatacji podziemnej kopalin innych niż węgiel kamienny.

Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej w układzie treści, z układem materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych po trudniejsze. Taki układ umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji, aby je powtórzyć i poszerzyć w kolejnych latach 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 praktycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją w pracy zawodowej. Zajęcia są realizowane na przedmiocie kształcenia praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 150 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej jednostki efektów kształcenia wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny.

1.4. Założenia programowe

Głównym celem kształcenia w zawodzie technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny jest przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów przysposobionych z branży górniczo-wiertniczej do:

- 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 zawodzie technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny powinien być przygotowany do wykonywania następującego zadania zawodowego w zakresie jednostki efektów kształcenia GIW.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych:

- wykonywania czynności związanych z organizacją i prowadzeniem robót górniczych.

1.6. Charakterystyka kwalifikacji

Zapotrzebowanie rynku pracy na wykwalifikowanych pracowników znających zasady organizacji i prowadzenia robót 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 zajmujących się przygotowaniem frontu robót pod przyszłą eksploatację pokładów kopaliny użytecznej.

Po ukończeniu kursu umiejętności zawodowych GIW.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót 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.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodzie technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny, w którym to wyodrębniono dla kwalifikacji GIW.10. Organizacja i prowadzenie eksploatacji podziemnej kopalin innych niż węgiel kamienny następujące jednostki efektów kształcenia:

- GIW.10.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
- GIW.10.2. Podstawy techniki w górnictwie podziemnym.
- GIW.10.3. Eksploatacja złóż rud, soli oraz surowców skalnych.
- GIW.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych.
- GIW.10.5. Organizowanie profilaktyki i usuwanie zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych.
- GIW.10.6. Język obcy zawodowy.

oraz efekty kształcenia realizowane na wszystkich obowiązkowych zajęciach edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego związanych z nabywaniem kompetencji personalnych i społecznych i organizacji pracy małych zespołów, zgrupowane w jednostkach efektów kształcenia:

- GIW.10.7. Kompetencje personalne i społeczne.
- GIW.10.8. Organizacja pracy małych zespołów.

Kwalifikacje zawodowe realizowane w ramach kursów umiejętności zawodowych (KUZ) w obrębie kwalifikacji GIW.10. Organizacja i prowadzenie eksploatacji podziemnej kopalni innych niż węgiel kamienny, mogą być osiągnęte kolejno z następujących jednostek efektów kształcenia:

- GIW.10.2. Podstawy techniki w górnictwie podziemnym.
- GIW.10.3. Eksploatacja złóż rud, soli oraz surowców skalnych.
- GIW.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych.
- GIW.10.5. Organizowanie profilaktyki i usuwanie zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych.

Z uwagi na zakres prac, które może wykonywać absolwent kursu umiejętności zawodowych GIW.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych znajdzie on pracę w zakładach górniczych eksploatujących kopaliny metodą podziemną.

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

Tabela 1. Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

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	Roboty górnictwa
A	B	C	D
GIW.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych			
wykonuje obliczenia dotyczące udostępniania i eksploatacji złóż podziemnych ek	10	oblicza stan naprężenia w górotworze w obrębie wyrobiska	X
		rozpoznaje fizyczne, mechaniczne i geologiczne właściwości górotworu	X
		oblicza ciśnienie skał na obudowę wyrobisk pionowych	X
		oblicza ciśnienie spągowe	X
		określa zasoby kopaliny użytecznej	X

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych
GIW.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych

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	Roboty górnice
		wykonuje projekt drążenia chodników	X
		oblicza rozciągłość i nachylenie różnych wyrobisk	X
		wykonuje pomiary deformacji i zawałów	X
charakteryzuje zasady prowadzenia wentylacji i klimatyzacji podziemnych zakładów górniczych ek	15	rozdziela rodzaje przewietrzania w zależności od przeznaczenia wyrobiska	X
		rozdziela schematy wentylacyjne	X
		omawia schematy przewietrzania wyrobisk eksploatacyjnych	X
		omawia elementy schematu wentylacyjnego	X
		rozdziela rodzaje wentylatorów w zależności od przeznaczenia	X
		definiuje rodzaje przewietrzania za pomocą lutniociągów	X
		dobiera rodzaj przewietrzania wyrobiska eksploatacyjnego w zależności od występujących zagrożeń naturalnych	X
prowadzi dokumentację techniczno-ruchową ew	10	określa rodzaje dokumentacji niezbędnej do wydobywania surowców	X
		korzysta z dokumentacji techniczno-ruchowej	X
		sporządza dokumentację prowadzonych robót górniczych	X
przestrzega zasad planowania robót górniczych ek	10	sporządza harmonogram robót górniczych	X
		dobiera system wybierania do warunków geologiczno-górnice	X
		planuje organizację pracy komorowo-filarowego systemu eksploatacji	X
		dobiera maszyny i urządzenia do wykonywanych robót	X
opracowuje technologie wykonywania robót górniczych ek	15	korzysta z technologii dla robót górniczych	X
		opracowuje technologie robót górniczych	X
przestrzega zasad organizacji wykonywania robót górniczych ek	25	dobiera zespół do wykonywania zadań eksploatacyjnych	X
		przydziela stanowiska pracy pracownikom	X
		organizuje transport materiału i urobku w trakcie wykonywanych prac	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	Roboty górnice
uczestniczy w nadzorowaniu robót udostępniających, przygotowawczych i eksploatacyjnych ek	45	organizuje prace przy robotach udostępniających	X
		organizuje prace przy robotach przygotowawczych	X
		organizuje prace eksploatacyjne	X
		kontroluje wykonywanie prac pod względem zgodności z technologią	X
		kontroluje bezpieczeństwo wykonywanych robót	X
		ocenia poprawność wykonywanych robót górniczych	X
charakteryzuje środki ochrony stosowane przy robotach górniczych ek	10	identyfikuje rodzaje środków ochrony	X
		dobiera środki ochrony stosuje środki ochrony	X
		ocenia stan techniczny środków ochrony	X
opisuje karty oceny ryzyka dla stanowisk pracy ew	5	wymienia elementy karty oceny ryzyka dla stanowiska pracy	X
		określa cel stosowanie karty oceny ryzyka dla stanowiska pracy	X
charakteryzuje procedury zapewniania jakości ew	5	przestrzega procedur i instrukcji technicznych podczas wykonywania zadań zawodowych	X
Suma GIW.04.4.	150		
GIW.10.7. Kompetencje personalne i społeczne			
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	X
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	X
		ocenia podejmowane działania	X
		przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwanie się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	X
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	X

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Roboty
Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy	na efekt		górnice
ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	kształcenia		
		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	X
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	X
doskonali umiejętności zawodowe		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	X
		analizuje własne kompetencje	X
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	X
		planuje drogę rozwoju zawodowego	X
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	X
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	X
		opisuje techniki rozwiązywania problemów	X
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	X
współpracuje w zespole		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	X
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	X
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	X
		modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	X
GIW.10.8. Organizacja pracy małych zespołów			
dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	X
		rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	X
kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	X
		formułuje zasady wzajemnej pomocy	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	Roboty górnicze
		koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	X
		wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	X
		monitoruje proces wykonywania zadań	X
		opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów	X
ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań		kontroluje efekty pracy zespołu	X
		ocenia pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	X
		udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	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.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych GIW.10.7. Kompetencje	wykonuje obliczenia dotyczące udostępniania i eksploatacji złóż podziemnych ek	oblicza stan naprężenia w górotworze w obrębie wyrobiska	Roboty górnicze	10	5 tygodni
		rozpoznaje fizyczne, mechaniczne i geologiczne właściwości górotworu			
		oblicza ciśnienie skał na obudowę wyrobisk pionowych			
		oblicza ciśnienie spągowe			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
personalne i społeczne GIW.10.8. Organizacja pracy małych zespołów		określa zasoby kopaliny użytecznej			
		wykonuje projekt drążenia chodników			
		oblicza rozciągłość i nachylenie różnych wyrobisk			
		wykonuje pomiary deformacji i zawałów			
	charakteryzuje zasady prowadzenia wentylacji i klimatyzacji podziemnych zakładów górniczych ek	rozdziela rodzaje przewietrzania w zależności od przeznaczenia wyrobiska		15	
		rozdziela schematy wentylacyjne			
		omawia schematy przewietrzania wyrobisk eksploatacyjnych			
		omawia elementy schematu wentylacyjnego			
		rozdziela rodzaje wentylatorów w zależności od przeznaczenia			
		definiuje rodzaje przewietrzania za pomocą lutniociągów			
		dobiera rodzaj przewietrzania wyrobiska eksploatacyjnego w zależności od występujących zagrożeń naturalnych			
		prowadzi dokumentację techniczno-ruchową ew			
	korzysta z dokumentacji techniczno-ruchowej				
	sporządza dokumentację prowadzonych robót górniczych				
		sporządza harmonogram robót górniczych		10	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	przestrzega zasad planowania robót górniczych ek	dobiera system wybierania do warunków geologiczno-górnich			
		planuje organizację pracy komorowo-filarowego systemu eksploatacji			
		dobiera maszyny i urządzenia do wykonywanych robót			
	opracowuje technologie wykonywania robót górniczych ek	korzysta z technologii dla robót górniczych		15	
		opracowuje technologie robót górniczych			
	przestrzega zasad organizacji wykonywania robót górniczych ek	dobiera zespół do wykonywania zadań eksploatacyjnych		25	
		przydziela stanowiska pracy pracownikom			
		organizuje transport materiału i urobku w trakcie wykonywanych prac			
	uczestniczy w nadzorowaniu robót udostępniających, przygotowawczych i eksploatacyjnych ek	organizuje prace przy robotach udostępniających		45	
		organizuje prace przy robotach przygotowawczych			
		organizuje prace eksploatacyjne			
		kontroluje wykonywanie prac pod względem zgodności z technologią			
		kontroluje bezpieczeństwo wykonywanych robót			
		ocenia poprawność wykonywanych robót górniczych			
		identyfikuje rodzaje środków ochrony		10	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	charakteryzuje środki ochrony stosowane przy robotach górniczych ek	dobiera środki ochrony stosuje środki ochrony			
		ocenia stan techniczny środków ochrony			
	opisuje karty oceny ryzyka dla stanowisk pracy ew	wymienia elementy karty oceny ryzyka dla stanowiska pracy		5	
		określa cel stosowanie karty oceny ryzyka dla stanowiska pracy			
	charakteryzuje procedury zapewniania jakości ew	przestrzega procedur i instrukcji technicznych podczas wykonywania zadań zawodowych		5	
	ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne			
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę			
		ocenia podejmowane działania			
		przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy			
	wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego			
		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach			
	doskonali umiejętności zawodowe	określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu			
		analizuje własne kompetencje			
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego			
		planuje drogę rozwoju zawodowego			
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych			
	stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania			
		opisuje techniki rozwiązywania problemów			
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu			
	współpracuje w zespole	pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania			
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole			
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu			
		ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania			
	kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu			
		ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac			
		formułuje zasady wzajemnej pomocy			
		koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia			
		wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania			
		monitoruje proces wykonywania zadań			
		opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów			
	ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	kontroluje efekty pracy zespołu			
		ocenia pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac			
		udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
				Suma dla GIW.04.4. 150 godzin	

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
Roboty górnicze		150	wykonuje obliczenia dotyczące udostępniania i eksploatacji złóż podziemnych ek	oblicza stan naprężenia w górotworze w obrębie wyrobiska
				rozpoznaje fizyczne, mechaniczne i geologiczne właściwości górotworu
				oblicza ciśnienie skał na obudowę wyrobisk pionowych
				oblicza ciśnienie spągowe
				określa zasoby kopaliny użytecznej
				wykonuje projekt drażenia chodników
				oblicza rozciągłość i nachylenie różnych wyrobisk
				wykonuje pomiary deformacji i zawałów
				rozróżnia rodzaje przewietrzania w zależności od przeznaczenia wyrobiska
				rozróżnia schematy wentylacyjne



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			charakteryzuje zasady prowadzenia wentylacji i klimatyzacji podziemnych zakładów górniczych ek	omawia schematy przewietrzania wyrobisk eksploatacyjnych
				omawia elementy schematu wentylacyjnego
				rozróżnia rodzaje wentylatorów w zależności od przeznaczenia
				definiuje rodzaje przewietrzania za pomocą lutniociągów
				dobiera rodzaj przewietrzania wyrobiska eksploatacyjnego w zależności od występujących zagrożeń naturalnych
			prowadzi dokumentację techniczno-ruchową ew	określa rodzaje dokumentacji niezbędnej do wydobywania surowców
				korzysta z dokumentacji techniczno-ruchowej
				sporządza dokumentację prowadzonych robót górniczych
			przestrzega zasad planowania robót górniczych ek	sporządza harmonogram robót górniczych
				dobiera system wybierania do warunków geologiczno-górnich
				planuje organizację pracy komorowo-filarowego systemu eksploatacji
				dobiera maszyny i urządzenia do wykonywanych robót
			opracowuje technologie wykonywania robót górniczych ek	korzysta z technologii dla robót górniczych
				opracowuje technologie robót górniczych
			przestrzega zasad organizacji wykonywania robót górniczych ek	dobiera zespół do wykonywania zadań eksploatacyjnych
				przydziela stanowiska pracy pracownikom
				organizuje transport materiału i urobku w trakcie wykonywanych prac
			uczestniczy w nadzorowaniu robót udostępniających, przygotowawczych i eksploatacyjnych ek	organizuje prace przy robotach udostępniających
				organizuje prace przy robotach przygotowawczych
				organizuje prace eksploatacyjne
				kontroluje wykonywanie prac pod względem zgodności z technologią
				kontroluje bezpieczeństwo wykonywanych robót



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				ocenia poprawność wykonywanych robót górniczych
			charakteryzuje środki ochrony stosowane przy robotach górniczych ek	identyfikuje rodzaje środków ochrony
				dobiera środki ochrony stosuje środki ochrony
				ocenia stan techniczny środków ochrony
			opisuje karty oceny ryzyka dla stanowisk pracy ew	wymienia elementy karty oceny ryzyka dla stanowiska pracy
				określa cel stosowanie karty oceny ryzyka dla stanowiska pracy
			charakteryzuje procedury zapewniania jakości ew	przestrzega procedur i instrukcji technicznych podczas wykonywania zadań zawodowych
			ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne
				wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę
				ocenia podejmowane działania
				przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwanie się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
			wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego
				wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia
				proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
			doskonali umiejętności zawodowe	określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu
				analizuje własne kompetencje



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				wyznacza własne cele rozwoju zawodowego
				planuje drogę rozwoju zawodowego
				wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
			stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania
				opisuje techniki rozwiązywania problemów
				wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
			współpracuje w zespole	pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania
				przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole
				angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu
				modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
			dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania
				rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
			kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac
				formułuje zasady wzajemnej pomocy
				koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
				wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania
				monitoruje proces wykonywania zadań



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów
			ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	kontroluje efekty pracy zespołu
				ocenia pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac
				udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Lp.	Powiązanie z podstawą programową	Przedmioty	Liczba godzin
Kształcenie teoretyczne			
1.			
Kształcenie praktyczne			
1.	GIW.10.4.	Roboty górnicze	150
Łączna liczba godzin przeznaczonych na kształcenie praktyczne			150
			Łączna liczba godzin
			150
Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostce efektów kształcenia GIW.10.4.			
Planowany termin egzaminu: po zakończeniu kursu w terminie i formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs.			

3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent kursu umiejętności zawodowych GIW.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wykonywania czynności związanych z organizacją i prowadzeniem robót górniczych.

4. Programy poszczególnych zajęć

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych GIW.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych dla zawodu technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny 311709 został opracowany do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym.

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: Roboty górnicze (P) 150 godz.

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Rozwijanie wiedzy na temat obliczeń dotyczących udostępniania i eksploatacji złóż podziemnych.
- Zapoznanie z zasadami prowadzenia zasady prowadzenia wentylacji i klimatyzacji podziemnych zakładów górniczych
- Poznanie dokumentacji techniczno-ruchowej.
- Zapoznanie z zasadami planowania robót górniczych.
- Rozwijanie wiedzy na temat wykonywania technologii robót górniczych.

- Poznanie zasad organizacji wykonywania robót górniczych.
- Poznanie zasad nadzorowania robót udostępniających, przygotowawczych i eksploatacyjnych.
- Zapoznanie się ze środkami ochrony stosowanymi przy robotach górniczych.
- Rozwijanie wiedzy na temat opracowywania kart oceny ryzyka dla stanowisk pracy.
- Poznanie procedur zapewniania jakości.

4.1.2. Cele operacyjne przedmiotu

Cele operacyjne przedmiotu to:

- obliczać stan naprężenia w górotworze w obrębie wyrobiska,
- obliczać ciśnienie skał na obudowę wyrobisk pionowych,
- obliczać ciśnienie spągowe,
- wykonać projekt drażenia chodników,
- sporządzić schemat przewietrzania wyrobisk eksploatacyjnych,
- rozpoznać rodzaje wentylatorów w zależności od przeznaczenia,
- dobierać rodzaj przewietrzania wyrobiska eksploatacyjnego w zależności od występujących zagrożeń naturalnych,
- sporządzić dokumentację prowadzonych robót górniczych,
- sporządzić harmonogram robót górniczych,
- korzystać z technologii dla robót górniczych
- omawiać schematy przewietrzania wyrobisk eksploatacyjnych,
- dobrać rodzaj przewietrzania wyrobiska eksploatacyjnego,
- sporządzić dokumentację prowadzonych robót górniczych,
- stosować harmonogram robót górniczych,

- organizować transport materiału i urobku w trakcie wykonywanych prac,
- organizować prace przy robotach górniczych,
- ocenić poprawność wykonywanych robót górniczych,
- dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- 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,
- współpracować w zespole,
- organizować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań,
- dobierać osoby do wykonania przydzielonych zadań,
- kierować wykonaniem przydzielonych zadań,
- oceniać jakość wykonania przydzielonych zadań,
- wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. Materiał nauczania dla przedmiotu roboty górnicze

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Obliczenia dotyczące udostępniania i eksploatacji złóż podziemnych	10	<ul style="list-style-type: none"> – obliczać stan naprężenia w górotworze w obrębie wyrobiska – rozpoznawać fizyczne, mechaniczne i geologiczne właściwości górotworu – określać zasoby kopaliny użytecznej – wykonywać projekt drążenia chodników – obliczać rozciągłość i nachylenie różnych wyrobisk – przewidywać skutki podejmowanych działań, w tym prawne – wykazywać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę – oceniać podejmowane działania – przewidywać konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy – obliczać ciśnienie skał na obudowę wyrobisk pionowych – obliczać ciśnienie spągowe – wykonywać pomiary deformacji i zawałów
2. Rodzaje dokumentacji stosowanej w zakładach górniczych	30	<ul style="list-style-type: none"> – określać rodzaje dokumentacji niezbędnej do wydobywania surowców – korzystać z dokumentacji techniczno-ruchowej – korzystać z technologii dla robót górniczych – wymieniać elementy karty oceny ryzyka dla stanowiska pracy – opisywać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania – opisywać techniki rozwiązywania problemów – wskazywać, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu – sporządzać dokumentację prowadzonych robót górniczych

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – opracowywać technologie robót górniczych – określać cel stosowanie karty oceny ryzyka dla stanowiska pracy
3. Zasady prowadzenia wentylacji i klimatyzacji podziemnych zakładów górniczych	15	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać rodzaje przewietrzania w zależności od przeznaczenia wyrobiska – omawiać schematy przewietrzania wyrobisk eksploatacyjnych – rozróżniać rodzaje wentylatorów w zależności od przeznaczenia – definiować rodzaje przewietrzania za pomocą lutniociągów – określać zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu – analizować własne kompetencje – wyznaczać własne cele rozwoju zawodowego – planować drogę rozwoju zawodowego – wskazywać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych – rozróżniać schematy wentylacyjne – omawiać elementy schematu wentylacyjnego – dobierać rodzaj przewietrzania wyrobiska eksploatacyjnego w zależności od występujących zagrożeń naturalnych
4. Wykonywanie robót górniczych	95	<ul style="list-style-type: none"> – sporządzać harmonogram robót górniczych – dobierać system wybierania do warunków geologiczno-górniczych – dobierać maszyny i urządzenia do wykonywanych robót – dobierać zespół do wykonywania zadań eksploatacyjnych – organizować transport materiału i urobku w trakcie wykonywanych prac – organizować prace przy robotach udostępniających – organizować prace przy robotach przygotowawczych – organizować prace eksploatacyjne – identyfikuje rodzaje środków ochrony



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – dobierać środki ochrony stosuje środki ochrony – przestrzegać procedur i instrukcji technicznych podczas wykonywania zadań zawodowych – podawać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego – wskazywać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia – proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach – pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania – przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole – angażować się w realizację wspólnych działań zespołu – modyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu – oceniać przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania – rozdzielać zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu – ustalać kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac – formułować zasady wzajemnej pomocy – koordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – wydawać dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania – monitorować proces wykonywania zadań – opracowywać dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów – kontrolować efekty pracy zespołu – oceniać pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac – udzielać wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań – planować organizację pracy komorowo-filarowego systemu eksploatacji – przydzielać stanowiska pracy pracownikom

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – kontrolować wykonywanie prac pod względem zgodności z technologią – kontrolować bezpieczeństwo wykonywanych robót – oceniać poprawność wykonywanych robót górniczych – oceniać stan techniczny środków ochrony
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.		

4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Roboty górnicze jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur, a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczególnych, 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 Roboty górnicze, 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:

- 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 w pracowni robót górniczych lub na terenie zakładu górniczego, wyposażonego w modele systemów eksploatacji, modele wyrobisk górniczych, schematy wentylacyjne kopalń, przekroje geologiczne, dokumentacje pomiarów geologiczno-górniczych, mapy górnicze, normy dotyczące eksploatacji złóż, oprogramowanie do wspomagania projektowania procesu technologicznego eksploatacji złóż oraz do symulacji procesu technologicznego eksploatacji złóż. Filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące eksploatacji złóż.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni robót górniczych lub na terenie zakładu górniczego z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych: indywidualnie oraz w dwuosobowych grupach. W przypadku przedmiotu Roboty górnicze zaleca się, aby liczba kształconych w grupie słuchaczy/uczestników nie przekraczała 8 osób.

Niezbędne wyposażenie stanowisk do realizacji efektów kształcenia powinno obejmować sprzęt geodezyjny: teodolit, niwelator, dalmierz, łąty geodezyjne, taśmy miernicze, pryzmiary, tyczki, węgielnicę, sprzęt do rozpoznawania minerałów i skał; przyrządy pomiarowe do wykrywania gazów kopalnianych, pomiaru prędkości przepływu powietrza, temperatury i wilgotności powietrza. Ponadto pracownię należy wyposażać w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzenie wielofunkcyjne oraz projektor multimedialny.

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)

- obliczanie stanu naprężenia w górotworze w obrębie wyrobiska,
- obliczanie ciśnienia skał na obudowę wyrobisk pionowych,
- obliczanie ciśnienia spągowego,
- wykonywanie projektów drążenia chodników,
- sporządzanie schematów przewietrzania wyrobisk eksploatacyjnych,
- rozpoznawanie rodzajów wentylatorów w zależności od przeznaczenia,
- dobieranie rodzaju przewietrzania wyrobiska eksploatacyjnego w zależności od występujących zagrożeń naturalnych,
- sporządzanie dokumentacji prowadzonych robót górniczych,
- sporządzanie harmonogramów robót górniczych,

- korzystanie z technologii dla robót górniczych
- omawianie schematów przewietrzania wyrobisk eksploatacyjnych,
- dobranie rodzaju przewietrzania wyrobiska eksploatacyjnego,
- sporządzanie dokumentacji prowadzonych robót górniczych,
- stosowanie harmonogramu robót górniczych,
- organizowanie transportu materiału i urobku w trakcie wykonywanych prac,
- organizowanie prac przy robotach górniczych,
- ocenianie poprawności wykonywanych robót górniczych,
- dobieranie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- 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,
- organizowanie pracy zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań,
- dobieranie osób do wykonania przydzielonych zadań,
- kierowanie wykonaniem przydzielonych zadań,

- ocenianie jakości wykonania przydzielonych zadań,
- wprowadzanie rozwiązań technicznych i organizacyjnych wpływających na poprawę warunków i jakości pracy.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

W trakcie realizacji przedmiotu Roboty górnicze 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 Roboty górnicze dotyczą:

1. Rozwijania wiedzy na temat obliczeń dotyczących udostępniania i eksploatacji złóż podziemnych.
2. Zapoznania z zasadami prowadzenia zasady prowadzenia wentylacji i klimatyzacji podziemnych zakładów górniczych
3. Poznania dokumentacji techniczno-ruchowej.
4. Zapoznania z zasadami planowania robót górniczych.
5. Rozwijania wiedzy na temat wykonywania technologii robót górniczych.
6. Poznania zasad organizacji wykonywania robót górniczych.

7. Poznania zasad nadzorowania robót udostępniających, przygotowawczych i eksploatacyjnych.
8. Zapoznania się ze środkami ochrony stosowanymi przy robotach górniczych.
9. Rozwijania wiedzy na temat opracowywania kart oceny ryzyka dla stanowisk pracy.
10. Poznania procedur zapewniania jakości.

5. Ewaluacja programu KKZ

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) Ekspert	Sprawne wykonywanie nawet wyjątkowo trudnych zadań wymagających danej kompetencji, wskazywanie i tłumaczenie innym oczekiwanych 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.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych			
<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje obliczenia dotyczące udostępniania i eksploatacji złóż podziemnych – charakteryzuje zasady prowadzenia wentylacji i klimatyzacji podziemnych zakładów górniczych – przestrzega zasad planowania robót górniczych – opracowuje technologie wykonywania robót górniczych – przestrzega zasad organizacji wykonywania robót górniczych – uczestniczy w nadzorowaniu robót udostępniających, przygotowawczych i eksploatacyjnych – charakteryzuje środki ochrony stosowane przy robotach górniczych 		<ul style="list-style-type: none"> – pokaz z instruktażem, – pokaz z objaśnieniem, – ćwiczenia przedmiotowe, – ćwiczenia laboratoryjne, – metoda projektów, – metoda przewodniego tekstu 	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.

a także akty prawne:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze.

2. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych.

3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych.

a także akty prawne:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze.

2. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych.

3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych.

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Pracownia górnicza (jednostki efektów kształcenia - GIW.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych):

- modele systemów eksploatacji,
- modele wyrobisk górniczych,
- schematy wentylacyjne kopalń,
- przekroje geologiczne,
- oprogramowanie do wspomagania projektowania procesu technologicznego eksploatacji złóż oraz do symulacji procesu technologicznego eksploatacji złóż,
- filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące eksploatacji złóż,
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych, z drukarką, ze skanerem, z ploterem, z projektorem multimedialnym,
- sprzęt geodezyjny: teodolit, niwelator, dalmierz, łaty geodezyjne, taśmy miernicze, pryzmiary, tyczki, węgielnicę,
- sprzęt do rozpoznawania minerałów i skał,
- przyrządy pomiarowe do wykrywania gazów kopalnianych, pomiaru prędkości przepływu powietrza, temperatury i wilgotności powietrza,
- dokumentacje pomiarów geologiczno- górniczych, mapy górnicze, normy dotyczące eksploatacji złóż.

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

- Podstawą zaliczenia zajęć edukacyjnych praktycznych (zgodnie z programem kursu) jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu praktycznego.

- Słuchacze/uczestnicy, którzy z przyczyn uzasadnionych nie złożą prac kontrolnych i nie przystąpią do egzaminów w wyznaczonym terminie, mogą złożyć obowiązkowe zaliczenia w terminie do dwóch tygodni od zakończenia kursu. Po przekroczeniu tego terminu zostaną skreśleni z listy słuchaczy.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 8. 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.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych	T
5.	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla GIW.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych	T

Tabela 9. 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.10.4. Organizowanie i prowadzenie robót górniczych		
wykonuje obliczenia dotyczące udostępniania i eksploatacji złóż podziemnych ek	oblicza stan naprężenia w górotworze w obrębie wyrobiska	– stan naprężenia w górotworze w obrębie wyrobiska

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	rozpoznaje fizyczne, mechaniczne i geologiczne właściwości górotworu oblicza ciśnienie skał na obudowę wyrobisk pionowych oblicza ciśnienie spągowe określa zasoby kopaliny użytecznej wykonuje projekt drążenia chodników oblicza rozciągłość i nachylenie różnych wyrobisk wykonuje pomiary deformacji i zawałów	– fizyczne, mechaniczne i geologiczne właściwości górotworu – ciśnienie skał na obudowę wyrobisk pionowych – zasoby kopaliny użytecznej – projekt drążenia chodników – pomiary deformacji i zawałów
charakteryzuje zasady prowadzenia wentylacji i klimatyzacji podziemnych zakładów górniczych	rozróżnia rodzaje przewietrzania w zależności od przeznaczenia wyrobiska rozróżnia schematy wentylacyjne omawia schematy przewietrzania wyrobisk eksploatacyjnych omawia elementy schematu wentylacyjnego rozróżnia rodzaje wentylatorów w zależności od przeznaczenia definiuje rodzaje przewietrzania za pomocą lutniociągów dobiera rodzaj przewietrzania wyrobiska eksploatacyjnego w zależności od występujących zagrożeń naturalnych	– rodzaje przewietrzania w zależności od przeznaczenia wyrobiska – schematy wentylacyjne – rodzaje wentylatorów w zależności od przeznaczenia – rodzaje przewietrzania za pomocą lutniociągów – rodzaj przewietrzania wyrobiska eksploatacyjnego w zależności od występujących zagrożeń naturalnych
prowadzi dokumentację techniczno-ruchową ew	określa rodzaje dokumentacji niezbędnej do wydobywania surowców	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	korzysta z dokumentacji techniczno-ruchowej sporządza dokumentację prowadzonych robót górniczych	– rodzaje dokumentacji niezbędnej do wydobywania surowców
przestrzega zasad planowania robót górniczych ek	sporządza harmonogram robót górniczych dobiera system wybierania do warunków geologiczno-górnich planuje organizację pracy komorowo-filarowego systemu eksploatacji dobiera maszyny i urządzenia do wykonywanych robót	– harmonogram robót górniczych – system wybierania do warunków geologiczno-górnich – zasady organizacji pracy komorowo-filarowego systemu eksploatacji – maszyny i urządzenia do wykonywanych robót
opracowuje technologie wykonywania robót górniczych ek	korzysta z technologii dla robót górniczych opracowuje technologie robót górniczych	– technologie dla robót górniczych
przestrzega zasad organizacji wykonywania robót górniczych ek	dobiera zespół do wykonywania zadań eksploatacyjnych przydziela stanowiska pracy pracownikom organizuje transport materiału i urobku w trakcie wykonywanych prac	– zasady organizacji wykonywania robót górniczych
uczestniczy w nadzorowaniu robót udostępniających, przygotowawczych i eksploatacyjnych ek	organizuje prace przy robotach udostępniających organizuje prace przy robotach przygotowawczych organizuje prace eksploatacyjne kontroluje wykonywanie prac pod względem zgodności z technologią kontroluje bezpieczeństwo wykonywanych robót	– prace przy robotach udostępniających – prace przy robotach przygotowawczych – prace eksploatacyjne – bezpieczeństwo wykonywanych robót – poprawność wykonywanych robót górniczych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	ocenia poprawność wykonywanych robót górniczych	
charakteryzuje środki ochrony stosowane przy robotach górniczych ek	identyfikuje rodzaje środków ochrony	– rodzaje środków ochrony
	dobiera środki ochrony stosuje środki ochrony	
	ocenia stan techniczny środków ochrony	
opisuje karty oceny ryzyka dla stanowisk pracy ew	wymienia elementy karty oceny ryzyka dla stanowiska pracy	– elementy karty oceny ryzyka dla stanowiska pracy – cel stosowania karty oceny ryzyka dla stanowiska pracy
	określa cel stosowanie karty oceny ryzyka dla stanowiska pracy	
charakteryzuje procedury zapewniania jakości ew	przestrzega procedur i instrukcji technicznych podczas wykonywania zadań zawodowych	– procedury i instrukcje techniczne podczas wykonywania zadań zawodowych