



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego

W zakresie kwalifikacji:

GIW.02. Eksploatacja podziemna złóż

Wyodrębnionej w zawodzie:

technik górnictwa podziemnego 311703

górnik eksploatacji podziemnej 811101

Branża górnictwo-wiertnicza GIW

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	18
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych	23
3. Cele kształcenia KUZ	23
4. Programy poszczególnych zajęć	23
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Wstęp do górnictwa podziemnego (T) 120 godz.	24
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu	24
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu	24
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	25
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia	29
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	31
5. Ewaluacja programu KUZ	35
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	36

6.1. Wykaz literatury.....	36
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	37
7. Sposób i forma zaliczenia kursu.....	37
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	38

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.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego będzie realizowany w formie stacjonarnej – 4 tygodnie (120 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.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego 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.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego 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.02.4. Rozpoznawanie, zwalczanie i profilaktyka zagrożeń oraz specjalistyczne zabezpieczenie przeciwpożarowe w podziemnych zakładach górniczych;
- GIW.02.5. Drażnienie, 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.

Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej w układzie treści i materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych dotyczących podstaw górnictwa podziemnego po trudniejsze. Taki układ umożliwia 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 teoretycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 120 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.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego

- 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 następujących zadań zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego:

- rozpoznawania metod i zasad wydobywania kopalin stałych.

1.6. Charakterystyka kwalifikacji

Zapotrzebowanie rynku pracy na wykwalifikowanych pracowników znających metody i zasady wydobywania kopalin stałych 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.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego absolwent może podjąć pracę w zakładach górniczych oraz firmach świadczących im usługi na stanowiskach:

- robotnik pod ziemią,
- pomoc dołowa.

Program kursu umiejętności zawodowych GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego 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 złóż 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. Drażnienie, 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.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego opracowano następujące kursy umiejętności zawodowych:

- GIW.02.2. Podstawy techniki w górnictwie podziemnym;
- GIW.02.4. Rozpoznawanie, zwalczanie i profilaktyka zagrożeń oraz specjalistyczne zabezpieczenie przeciwpożarowe w podziemnych zakładach górniczych;
- GIW.02.5. Drażnienie, 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;
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	Wstęp do górnictwa podziemnego
A	B	C	D
Symbol „  ” użyty w tabeli po efekcie kształcenia oznacza możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość			
1) charakteryzuje budowę geologiczną Ziemi ew 	4	1) określa budowę geologiczną Ziemi	X
		2) rozróżnia epoki geologiczne	X
		3) określa wiek geologiczny skał	X
		4) omawia stratygrafię skorupy ziemskiej	X
		5) opisuje procesy skałotwórcze	X
		6) wskazuje metody określania względnego wieku skał i procesów geologicznych	X
		7) omawia geologiczne procesy złożeńotwórcze	X
2) charakteryzuje skały i minerały ew	8	1) rozróżnia rodzaje skał	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	Wstęp do górnictwa podziemnego
		2) określa właściwości skał	X
		3) rozpoznaje minerały	X
		4) określa właściwości minerałów	X
		5) rozpoznaje makroskopowo rodzaje skał	X
		6) określa właściwości fizyczne i chemiczne kopalin	X
3) charakteryzuje skład mineralogiczny i petrograficzny strefy złożowej kopalin ew	10	1) określa główne minerały skałotwórcze stref złożowych	X
		2) określa rodzaje minerałów w strefie złożowej	X
		3) rozróżnia skały oraz kopaliny	X
		4) rozróżnia skały stropowe i spągowe	X
		5) klasyfikuje skały spągowe	X
		6) klasyfikuje skały stropowe	X
4) charakteryzuje złoża kopalin użytecznych ew	10	1) rozpoznaje kopaliny użyteczne	X
		2) określa właściwości fizyczne i chemiczne kopalin	X
		3) klasyfikuje złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne znaczenie	X
		4) klasyfikuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania	X
		5) rozróżnia formy występowania złóż	X
		6) wskazuje cechy charakterystyczne złoża kopaliny użytecznej	X
		7) klasyfikuje kategorię rozpoznania geologicznego złoża	X
		8) wskazuje metody przeróbki kopaliny stałej	X
5) charakteryzuje metody wydobycia kopalin stałych ek	18	1) określa procesy przygotowawcze do podziemnego wydobycia kopalin	X
		2) określa procesy przygotowawcze do odkrywkowego wydobycia	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	Wstęp do górnictwa podziemnego
		kopalin	
		3) rozróżnia metody podziemnego wydobycia kopalin	X
		4) rozróżnia metody odkrywkowego wydobycia kopalin	X
6) charakteryzuje wody w środowisku skalnym ew	4	1) określa podstawowe właściwości hydrogeologiczne skał	X
		2) określa podstawowe właściwości wód podziemnych i zasady działania studni	X
		3) klasyfikuje wody według jakości	X
		4) klasyfikuje wody według występowania w środowisku skalnym	X
7) omawia podstawowe zagadnienia mechaniki skał i górotworu ew	4	1) opisuje masywy skalne	X
		2) określa właściwości mechaniczne skał	X
		3) określa stan naprężeń w górotworze	X
		4) wyjaśnia wpływ robót górniczych na zmianę stanu naprężeń w górotworze	X
8) charakteryzuje poszukiwania złóż ew	14	1) rozróżnia metody poszukiwań złóż	X
		2) rozróżnia metody poszukiwań geofizycznych	X
		3) rozróżnia metody poszukiwań robotami górnictwami	X
		4) opisuje wykonywanie otworów wiertniczych	X
		5) sporządza profil geologiczny dla wyrobiska poszukiwawczego	X
		6) wykonuje przekrój geologiczny złoża stosując techniki komputerowe	X
9) klasyfikuje złoża kopalin użytecznych ek	4	1) klasyfikuje złoża kopalin użytecznych ze względu na sposób ich powstania	X
		2) rozróżnia formy występowania złóż	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	Wstęp do górnictwa podziemnego
10) charakteryzuje procesy technologiczne wydobycia kopalin ek	20	3) klasyfikuje kopaliny według użyteczności	X
		4) oblicza zasoby kopaliny w złożu	X
		1) rozróżnia metody wydobywania kopalin	X
		2) omawia metody wydobywania kopalin	X
		3) rozróżnia procesy przygotowawcze wydobycia kopalin w metodzie: otworowej, podziemnej i odkrywkowej	X
11) charakteryzuje wyrobiska górnicze ek	5	4) dobiera metody wydobywania kopalin	X
		5) wskazuje zastosowanie metody podziemnej	X
		1) omawia pojęcie wyrobiska górniczego	X
		2) omawia podział wyrobisk górniczych	X
12) charakteryzuje obudowy wyrobisk górniczych ek	15	3) rozróżnia wyrobiska ze względu na ich przeznaczenie	X
		4) klasyfikuje wyrobiska górnicze ze względu na kształt i wymiary	X
		1) wskazuje zadania obudowy wyrobisk górniczych	X
		2) określa materiały stosowane do wykonywania obudów wyrobisk górniczych	X
13) wskazuje przepisy prawa określające zasady prowadzenia robót górniczych w zakładzie górnictw ew	2	3) rozróżnia obudowy wyrobisk górniczych	X
		4) klasyfikuje obudowy górnicze	X
		1) omawia akty wykonawcze do ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2017 r. poz. 2126, z późn. zm.)	X
14) określa zasady zakładania kopalni podziemnej	2	2) stosuje przepisy ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze podczas wykonywania prac	X
		1) opisuje warunki założenia kopalni podziemnej	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	Wstęp do górnictwa podziemnego
ep 		2) wskazuje czynniki wpływające na wielkość wydobycia	X
		3) wskazuje czynniki wpływające na czas funkcjonowania kopalni podziemnej	X
		4) korzysta z dokumentacji z zakresu budowy i rozbudowy kopalń	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.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego	1) charakteryzuje budowę geologiczną Ziemi ew	1) określa budowę geologiczną Ziemi	Wstęp do górnictwa podziemnego	4	4 tygodnie
		2) rozróżnia epoki geologiczne			
		3) określa wiek geologiczny skał			
		4) omawia stratyografię skorupy ziemskiej			
		5) opisuje procesy skałotwórcze			
		6) wskazuje metody określania względnego wieku skał i procesów geologicznych			
		7) omawia geologiczne procesy złożeń			
	2) charakteryzuje skały i minerały ew	1) rozróżnia rodzaje skał		8	
		2) określa właściwości skał			
		3) rozpoznaje minerały			
		4) określa właściwości minerałów			
		5) rozpoznaje makroskopowo rodzaje skał			
		6) określa właściwości fizyczne i chemiczne kopalin			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	3) charakteryzuje skład mineralogiczny i petrograficzny strefy złożowej kopalin ew	1) określa główne minerały skałotwórcze stref złożowych		10	
		2) określa rodzaje minerałów w strefie złożowej			
		3) rozróżnia skały oraz kopaliny			
		4) rozróżnia skały stropowe i spągowe			
		5) klasyfikuje skały spągowe			
		6) klasyfikuje skały stropowe			
	4) charakteryzuje złoża kopalin użytecznych ew	1) rozpoznaje kopaliny użyteczne		10	
		2) określa właściwości fizyczne i chemiczne kopalin			
		3) klasyfikuje złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne znaczenie			
		4) klasyfikuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania			
		5) rozróżnia formy występowania złóż			
		6) wskazuje cechy charakterystyczne złoża kopaliny użytecznej			
		7) klasyfikuje kategorię rozpoznania geologicznego złoża			
		8) wskazuje metody przeróbki kopaliny stałej			
	5) charakteryzuje metody wydobywania kopalin stałych ek	1) określa procesy przygotowawcze do podziemnego wydobywania kopalin		18	
2) określa procesy przygotowawcze do odkrywkowego wydobywania kopalin					
3) rozróżnia metody podziemnego wydobywania					

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Liczba godzin	Okres realizacji
		kopalin			
		4) rozróżnia metody odkrywkowego wydobycia kopalin			
	6) charakteryzuje wody w środowisku skalnym ew	1) określa podstawowe właściwości hydrogeologiczne skał		4	
		2) określa podstawowe właściwości wód podziemnych i zasady działania studni			
		3) klasyfikuje wody według jakości			
		4) klasyfikuje wody według występowania w środowisku skalnym			
	7) omawia podstawowe zagadnienia mechaniki skał i górotworu ew	1) opisuje masywy skalne		4	
		2) określa właściwości mechaniczne skał			
		3) określa stan naprężeń w górotworze			
		4) wyjaśnia wpływ robót górniczych na zmianę stanu naprężeń w górotworze			
	8) charakteryzuje poszukiwania złóż ew	1) rozróżnia metody poszukiwań złóż		14	
		2) rozróżnia metody poszukiwań geofizycznych			
		3) rozróżnia metody poszukiwań robotami górnictwami			
		4) opisuje wykonywanie otworów wiertniczych			
		5) sporządza profil geologiczny dla wyrobiska poszukiwawczego			
		6) wykonuje przekrój geologiczny złoża stosując techniki komputerowe			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	9) klasyfikuje złoża kopalin użytecznych ek	1) klasyfikuje złoża kopalin użytecznych ze względu na sposób ich powstania		4	
		2) rozróżnia formy występowania złóż			
		3) klasyfikuje kopaliny według użyteczności			
		4) oblicza zasoby kopaliny w złożu			
	10) charakteryzuje procesy technologiczne wydobywania kopalin ek	1) rozróżnia metody wydobywania kopalin		20	
		2) omawia metody wydobywania kopalin			
		3) rozróżnia procesy przygotowawcze wydobywania kopalin w metodzie: otworowej, podziemnej i odkrywkowej			
		4) dobiera metody wydobywania kopalin			
		5) wskazuje zastosowanie metody podziemnej			
	11) charakteryzuje wyrobiska górnicze ek	1) omawia pojęcie wyrobiska górniczego		5	
		2) omawia podział wyrobisk górniczych			
		3) rozróżnia wyrobiska ze względu na ich przeznaczenie			
		4) klasyfikuje wyrobiska górnicze ze względu na kształt i wymiary			
	12) charakteryzuje obudowy wyrobisk górniczych ek	1) wskazuje zadania obudowy wyrobisk górniczych		15	
		2) określa materiały stosowane do wykonywania obudów wyrobisk górniczych			
		3) rozróżnia obudowy wyrobisk górniczych			
		4) klasyfikuje obudowy górnicze			
	13) wskazuje przepisy prawa	1) omawia akty wykonawcze do ustawy z dnia 9		2	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	określające zasady prowadzenia robót górniczych w zakładzie górniczym ew	czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2017 r. poz. 2126, z późn. zm.)			
		2) stosuje przepisy ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze podczas wykonywania prac			
	14) określa zasady zakładania kopalni podziemnej ep	1) opisuje warunki założenia kopalni podziemnej			
		2) wskazuje czynniki wpływające na wielkość wydobywania			
		3) wskazuje czynniki wpływające na czas funkcjonowania kopalni podziemnej			
		4) korzysta z dokumentacji z zakresu budowy i rozbudowy kopalń			

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
Wstęp do górnictwa podziemnego	120		1) charakteryzuje budowę geologiczną Ziemi ew	1) określa budowę geologiczną Ziemi
				2) rozróżnia epoki geologiczne
				3) określa wiek geologiczny skał

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	
			<div>4) omawia stratyografię skorupy ziemskiej</div> <div>5) opisuje procesy skałotwórcze</div> <div>6) wskazuje metody określania względnego wieku skał i procesów geologicznych</div> <div>7) omawia geologiczne procesy złožotwórcze</div>
			<div>2) charakteryzuje skały i minerały ew</div> <div>1) rozróżnia rodzaje skał</div> <div>2) określa właściwości skał</div> <div>3) rozpoznaje minerały</div> <div>4) określa właściwości minerałów</div> <div>5) rozpoznaje makroskopowo rodzaje skał</div> <div>6) określa właściwości fizyczne i chemiczne kopalin</div>
			<div>3) charakteryzuje skład mineralogiczny i petrograficzny strefy złožowej kopalin ew</div> <div>1) określa główne minerały skałotwórcze stref złožowych</div> <div>2) określa rodzaje minerałów w strefie złožowej</div> <div>3) rozróżnia skały oraz kopaliny</div> <div>4) rozróżnia skały stropowe i spągowe</div> <div>5) klasyfikuje skały spągowe</div> <div>6) klasyfikuje skały stropowe</div>
			<div>4) charakteryzuje złoža kopalin użytecznych ew</div> <div>1) rozpoznaje kopaliny użyteczne</div> <div>2) określa właściwości fizyczne i chemiczne kopalin</div> <div>3) klasyfikuje złoža kopalin ze względu na ich ekonomiczne znaczenie</div> <div>4) klasyfikuje złoža kopalin ze względu na sposób ich powstania</div>

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	
			5) rozróżnia formy występowania złóż 6) wskazuje cechy charakterystyczne złoża kopaliny użytecznej 7) klasyfikuje kategorię rozpoznania geologicznego złoża 8) wskazuje metody przeróbki kopaliny stałej
			5) charakteryzuje metody wydobycia kopalin stałych ek 1) określa procesy przygotowawcze do podziemnego wydobycia kopalin 2) określa procesy przygotowawcze do odkrywkowego wydobycia kopalin 3) rozróżnia metody podziemnego wydobycia kopalin 4) rozróżnia metody odkrywkowego wydobycia kopalin
			6) charakteryzuje wody w środowisku skalnym ew 1) określa podstawowe właściwości hydrogeologiczne skał 2) określa podstawowe właściwości wód podziemnych i zasady działania studni 3) klasyfikuje wody według jakości 4) klasyfikuje wody według występowania w środowisku skalnym
			7) omawia podstawowe zagadnienia mechaniki skał i górotworu ew 1) opisuje masywy skalne 2) określa właściwości mechaniczne skał 3) określa stan naprężeń w górotworze 4) wyjaśnia wpływ robót górniczych na zmianę stanu naprężeń w górotworze
			8) charakteryzuje poszukiwania złóż ew 1) rozróżnia metody poszukiwań złóż

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	
			2) rozróżnia metody poszukiwań geofizycznych 3) rozróżnia metody poszukiwań robotami górniczymi 4) opisuje wykonywanie otworów wiertniczych 5) sporządza profil geologiczny dla wyrobiska poszukiwawczego 6) wykonuje przekrój geologiczny złoża stosując techniki komputerowe
			9) klasyfikuje złoża kopalin użytecznych ek 1) klasyfikuje złoża kopalin użytecznych ze względu na sposób ich powstania 2) rozróżnia formy występowania złóż 3) klasyfikuje kopaliny według użyteczności 4) oblicza zasoby kopaliny w złożu
			10) charakteryzuje procesy technologiczne wydobywania kopalin ek 1) rozróżnia metody wydobywania kopalin 2) omawia metody wydobywania kopalin 3) rozróżnia procesy przygotowawcze wydobywania kopalin w metodzie: otworowej, podziemnej i odkrywkowej 4) dobiera metody wydobywania kopalin 5) wskazuje zastosowanie metody podziemnej
			11) charakteryzuje wyrobiska górnicze ek 1) omawia pojęcie wyrobiska górniczego 2) omawia podział wyrobisk górniczych 3) rozróżnia wyrobiska ze względu na ich przeznaczenie 4) klasyfikuje wyrobiska górnicze ze względu na kształt i wymiary

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			12) charakteryzuje obudowy wyrobisk górniczych ek	1) wskazuje zadania obudowy wyrobisk górniczych
				2) określa materiały stosowane do wykonywania obudów wyrobisk górniczych
				3) rozróżnia obudowy wyrobisk górniczych
				4) klasyfikuje obudowy górnicze
			13) wskazuje przepisy prawa określające zasady prowadzenia robót górniczych w zakładzie górniczym ew	1) omawia akty wykonawcze do ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2017 r. poz. 2126, z późn. zm.)
				2) stosuje przepisy ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze podczas wykonywania prac
			14) określa zasady zakładania kopalni podziemnej ep	1) opisuje warunki założenia kopalni podziemnej
				2) wskazuje czynniki wpływające na wielkość wydobywania
				3) wskazuje czynniki wpływające na czas funkcjonowania kopalni podziemnej
				4) korzysta z dokumentacji z zakresu budowy i rozbudowy kopalń

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Lp.	Powiązanie z podstawą programową	Przedmioty	Liczba godzin
Kształcenie teoretyczne			
1.	GIW.02.3.	Wstęp do górnictwa podziemnego	120
Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostce efektów kształcenia GIW.02.3.			
Planowany termin egzaminu: po zakończeniu kursu w terminie i formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs.			

3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent kursu umiejętności zawodowych GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- rozpoznawania metody i zasad wydobycia kopalin stałych.

4. Programy poszczególnych zajęć

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego dla zawodów górnik eksploatacji podziemnej i technik górnictwa podziemnego 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: Wstęp do górnictwa podziemnego (T) 120 godz.

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie struktury geologicznej Ziemi.
- Zapoznanie się z metodami eksploatacji kopalin.
- Rozwijanie wiedzy na temat mechaniki skał i górotworu.
- Poznanie rodzajów wyrobisk górniczych i obudowy w nich stosowanej.
- Poznanie rodzajów obudowy wyrobisk górniczych.
- Zapoznanie się rodzajem robót górniczych.

4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- określić strukturę budowy ziemi,
- rozróżnić rodzaje skał i minerałów,

- rozpoznać metody podziemnego wydobycia kopalin,
- klasyfikować wody według występowania w środowisku skalnym,
- określić stan naprężeń w skale i górotworze,
- sporządzić profil geologiczny dla wyrobiska,
- rozróżnić metody wydobywania kopalin,
- klasyfikować wyrobiska górnicze,
- rozróżnić obudowy wyrobisk górniczych,
- planować zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. Materiał nauczania dla przedmiotu wstęp do górnictwa podziemnego

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Struktura geologiczna Ziemi	8	<ul style="list-style-type: none"> – określać budowę geologiczną Ziemi – rozróżniać epoki geologiczne – określać wiek geologiczny skał – omawiać stratyografię skorupy ziemskiej – określać podstawowe właściwości hydrogeologiczne skał – określać podstawowe właściwości wód podziemnych i zasady działania studni – opisywać procesy skałotwórcze

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – wskazywać metody określania względnego wieku skał i procesów geologicznych – omawiać geologiczne procesy złożotwórcze – klasyfikować wody według jakości – klasyfikować wody według występowania w środowisku skalnym
2. Skały i minerały	8	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać rodzaje skał – rozpoznawać minerały – rozpoznawać makroskopowo rodzaje skał – określać właściwości skał – określać właściwości minerałów – określać właściwości fizyczne i chemiczne kopalin
3. Skład mineralogiczny i petrograficzny strefy złożowej kopalin	10	<ul style="list-style-type: none"> – określać główne minerały skałotwórcze stref złożowych – określać rodzaje minerałów w strefie złożowej – klasyfikować skały spągowe – klasyfikować skały stropowe – rozróżniać skały stropowe i spągowe – rozróżniać skały oraz kopaliny
4. Złoża kopalin użytecznych	14	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać kopaliny użyteczne – klasyfikować złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne znaczenie – klasyfikować złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania – klasyfikować kategorię rozpoznania geologicznego złoża – wskazywać metody przeróbki kopaliny stałej – klasyfikować złoża kopalin użytecznych ze względu na sposób ich powstania

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikować kopaliny według użyteczności – określać właściwości fizyczne i chemiczne kopalin – rozróżniać formy występowania złóż – wskazywać cechy charakterystyczne złoża kopaliny użytecznej – rozróżniać formy występowania złóż – obliczać zasoby kopaliny w złożu
5. Mechanika skał i górotworu	4	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać masywy skalne – określać właściwości mechaniczne skał – wyjaśniać wpływ robót górniczych na zmianę stanu naprężeń w górotworze – określać stan naprężeń w górotworze
6. Metody wydobywania kopalin stałych	32	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać metody poszukiwań złóż – rozróżniać metody poszukiwań geofizycznych – rozróżniać metody poszukiwań robotami górniczymi – określać procesy przygotowawcze do odkrywkowego wydobywania kopalin – rozróżniać metody odkrywkowego wydobywania kopalin – opisywać wykonywanie otworów wiertniczych – sporządzać profil geologiczny dla wyrobiska poszukiwawczego – wykonywać przekrój geologiczny złoża stosując techniki komputerowe – określać procesy przygotowawcze do podziemnego wydobywania kopalin – rozróżniać metody podziemnego wydobywania kopalin
7. Procesy technologiczne wydobywania kopalin	22	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać metody wydobywania kopalin – omawiać metody wydobywania kopalin

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać procesy przygotowawcze wydobywania kopalin w metodzie: otworowej, podziemnej i odkrywkowej – omawiać akty wykonawcze do ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2017 r. poz. 2126, z późn. zm.) – dobierać metody wydobywania kopalin – wskazywać zastosowanie metody podziemnej – stosować przepisy ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze podczas wykonywania prac
8. Wzrosty górnicze	20	<ul style="list-style-type: none"> – omawiać pojęcie wzrostu górniczego – omawiać podział wzrostów górniczych – wskazywać zadania obudowy wzrostów górniczych – określać materiały stosowane do wykonywania obudów wzrostów górniczych – rozróżniać wzrosty ze względu na ich przeznaczenie – klasyfikować wzrosty górnicze ze względu na kształt i wymiary – rozróżniać obudowy wzrostów górniczych – klasyfikować obudowy górnicze
9. Zasady zakładania kopalni głębinowej	2	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać warunki założenia kopalni podziemnej – wskazywać czynniki wpływające na czas funkcjonowania kopalni podziemnej – wskazywać czynniki wpływające na wielkość wydobywania – korzystać z dokumentacji z zakresu budowy i rozbudowy kopalń
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych.		

4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu wstęp do górnictwa podziemnego 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

Wiedza z przedmiotu wstęp do górnictwa podziemnego jest budowana w oparciu o dotychczasowe wiadomości uzyskane przez każdego słuchacza/uczestnika na drodze nieformalnej. Kompetencje słuchacza/uczestnika w tym zakresie mogą być zróżnicowane, dlatego należy przeprowadzić, na początku zajęć dydaktycznych, test diagnozujący. Analiza wyników testu pozwoli nauczycielowi precyzyjnie zaplanować proces kształcenia.

Zaleca się stosowanie zróżnicowanych metod kształcenia, aby urozmaicić zajęcia, oddziaływać zarówno na zmysł słuchu, jak i wzroku, zaangażować słuchacza/uczestnika w proces kształcenia. Różnorodność stosowanych metod kształcenia pozwala rozwijać różne umiejętności np.:

- czytania ze zrozumieniem (praca z podręcznikiem i epodręcznikiem, korzystanie z literatury fachowej),
- aktywnego słuchania (wykład, wykład konwersatoryjny, pogadanka heurystyczna),

- efektywnego wyszukiwania informacji (webquest, metoda projektów),
- dyskusji (dyskusja dydaktyczna), współpracy (metoda projektów, metoda jigsaw),
- metody nauczania online np. problemowe, eksponujące, praktyczne.

Często należy stosować metody angażujące słuchacza/uczestnika w rozwiązywanie problemów technicznych, ilustrować treści kształcenia ćwiczeniami, pokazami, prezentacjami, filmami.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni górniczej wyposażonej w katalogi branżowe, czasopisma branżowe, teksty przewodnie, aktualne akty prawne, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące struktury geologicznej Ziemi, złóż kopalin użytecznych, metody wydobywania kopalin stałych, procesów technologicznych wydobywania kopalin, modele wyrobisk górniczych, modele obudów oraz próbki skał i minerałów.

Warunki realizacji

Pracownię górniczą należy wyposażyć w stanowisko komputerowe przeznaczone dla nauczyciela wraz z projektorem multimedialny.

Należy korzystać z różnorodnych form organizacyjnych np. nauczania jednostkowego lub grupowego w postaci zajęć lekcyjnych. Ważną kwestią jest indywidualizacja pracy słuchacza/uczestnika, aby dostosować się do możliwości i potrzeb słuchacza/uczestnika w zakresie metod, środków oraz form kształcenia zawodowego. 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)

- określanie struktury budowy ziemi,
- rozróżnianie rodzajów skał i minerałów,
- rozpoznawanie metod podziemnego wydobycia kopalin,
- klasyfikowanie wód według występowania w środowisku skalnym,
- określanie stanu naprężeń w skale i górotworze,
- sporządzanie profilu geologicznego dla wyrobiska,
- rozróżnianie metod wydobywania kopalin,
- klasyfikowanie wyrobisk górniczych,
- rozróżnianie obudowy wyrobisk górniczych,
- planowanie zadania,
- wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- aktualizowanie wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych powinno mieć charakter ciągły. Na każdych zajęciach słuchacz/uczestnik powinien otrzymać informację zwrotną, czy osiągnął założone przez nauczyciela cele lekcji. Aby było to możliwe wskazane jest przygotowanie na każde zajęcie kryteriów oceny osiągnięcia celów lekcji. Opracowanie tych kryteriów pozwoli na formułowanie informacji zwrotnej nie tylko przez nauczyciela, ale również przez innych słuchaczy/uczestników (ocena koleżeńska) oraz umożliwi samoocenę słuchacza/uczestnika. Przyczynia się to do przejmowania przez słuchacza/uczestnika odpowiedzialności za własną naukę, a także wdraża do samokształcenia. Sumatywne sprawdzanie osiągnięć słuchacza/uczestnika, przeprowadzane najczęściej w formie pisemnej, któremu towarzyszy stopień szkolny powinno również zawierać informację zwrotną dla słuchacza/uczestnika na temat mocnych stron pracy i treści wymagających dalszej pracy, powtórzenia.

Sprawdziany osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika mogą mieć formę:

- testów zawierających pytania zamknięte (zadania wielokrotnego wyboru, zadania na dobieranie, zadanie typu prawda-fałsz),
- testów zawierających pytania otwarte (zadania rozszerzonej odpowiedzi, zadania krótkiej odpowiedzi, zadania z luką),
- testów mieszanych,

a także dotyczyć metod i technik kształcenia na odległość:

- wykonywanie m.in.: prac pisemnych, ćwiczeń, prac graficznych i udokumentowanie ich w postaci załącznika, zdjęcia lub skanu np. drogą mailową,
- rozwiązywanie testów online,
- umieszczanie prac w Internecie, np. na platformach edukacyjnych.

Teoretyczny charakter przedmiotu nie powinien ograniczać sprawdzania wiedzy do odtwarzania przyswojonych wiadomości. Należy zwracać uwagę na sprawdzanie stopnia zrozumienia nowego materiału poprzez stawianie przed słuchaczem/uczestnikiem zadań polegających na interpretacji, ocenie, wyjaśnieniu nowych treści.

Metodą sprawdzenia kompetencji przedmiotowych słuchacza/uczestnika może być również ocena przygotowanych przez nich referatów oraz produktów projektów edukacyjnych.

Należy oceniać również umiejętność posługiwania się dokumentacją techniczną, umiejętność wyszukiwania informacji oraz umiejętność współpracy (pracy grupie). Wskazane jest wdrażanie słuchacza/uczestnika do oceny koleżeńskiej i samooceny.

Proponuje się ewaluację przedmiotu wstęp do górnictwa podziemnego według następujących kryteriów:

- 1) skuteczności osiągania efektów kształcenia określonych dla przedmiotu,
- 2) adekwatności wymagań programowych do potrzeb i możliwości słuchacza/uczestnika,
- 3) trafności doboru form i metod kształcenia do potrzeb i zainteresowań słuchacza/uczestnika,
- 4) zgodność warunków realizacji programu ze szkolną bazą technodydaktyczną.

Ewaluacja powinna być prowadzona podczas całego okresu nauczania przedmiotu, a także po jego zakończeniu. Przeprowadzone badanie i monitorowanie procesu kształcenia powinno umożliwić ocenę stopnia osiągnięcia założonych celów kształcenia, głównie w zakresie podwyższenia kompetencji zawodowych słuchacza/uczestnika, ich motywacji do nauki, zmiany w zachowaniu i zaangażowaniu w wykonywaniu zajęć zawodowych, a także samych warunków i organizacji zajęć.

Kryterium skuteczności osiągania efektów kształcenia powinno odnosić się do kluczowych umiejętności kształtowanych w ramach przedmiotu wstęp do górnictwa podziemnego, takich jak:

1. Poznania struktury geologicznej Ziemi.
2. Zapoznania się z metodami eksploatacji kopalin.
3. Rozwijania wiedzy na temat mechaniki skał i górotworu.
4. Poznania rodzajów wyrobisk górniczych i obudowy w nich stosowanej.
5. Poznania rodzajów obudowy wyrobisk górniczych.
6. Zapoznania się rodzajem robót górniczych.

Proponuje się zastosowanie następujących narzędzi ewaluacji:

- 1) arkusz samooceny nauczyciela realizacji programu nauczania przedmiotu zawierający pytania:
 - czy została przeprowadzona diagnoza wiadomości i umiejętności słuchacza/uczestnika dotyczących zagadnień objętych programem nauczania przedmiotu,
 - czy plan dydaktyczny przedmiotu został skonstruowany w oparciu o wyniki testów diagnostycznych,
 - czy plan dydaktyczny został dostosowany do potrzeb i możliwości słuchacza/uczestnika,
 - czy zaplanowano rezultat końcowy (po zakończeniu każdego działu i po zakończeniu realizacji programu nauczania) oraz wskaźniki sprawdzenia poziomu jego osiągnięcia,
 - czy słuchacze/uczestnicy zostali zapoznani z wymaganiami w zakresie stosowanego systemu oceniania,

- czy przy planowaniu zajęć treści, metody i formy kształcenia były dobierane do wyznaczonych celów zajęć i możliwości słuchacza/uczestnika,
- czy był stosowany odpowiedni system wspierania i motywacji słuchacza/uczestnika,
- czy słuchacze/uczestnicy byli zaangażowani podczas zajęć,
- czy na zajęciach panowała atmosfera przyjazna dla słuchacza/uczestnika,
- czy zaplanowane ćwiczenia były częścią zadań zawodowych, które słuchacz/uczestnik będzie w przyszłości wykonywał,

2) ankiety dla słuchacza/uczestnika, w których ankietowani wyrażają swoją opinię o realizacji programu nauczania na zajęciach edukacyjnych odpowiadając na pytania dotyczące:

- znajomości zasad oceniania,
- znajomości celu poszczególnych zajęć edukacyjnych,
- przystępności sposobu wprowadzania nowych treści kształcenia,
- adekwatności tempa zajęć do możliwości słuchacza/uczestnika,
- otrzymywania informacji zwrotnej od nauczyciela na temat własnych osiągnięć edukacyjnych,
- atrakcyjności stosowanych metod kształcenia,
- możliwości uczenia się we współpracy,
- możliwości planowania czynności i samodzielnego wykonania zadania,
- ilości i jakości stosowanych środków dydaktycznych,
- przydatności treści kształcenia przedmiotu na zajęciach praktycznych,
- możliwości rozwijania swoich zainteresowań,

3) wyniki testów i sprawdzianów osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika, produkty projektów edukacyjnych wykonanych przez słuchacza/uczestnika.

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 pożądanых 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.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego			
5) charakteryzuje metody wydobycia kopalin stałych 9) klasyfikuje złoża kopalin użytecznych 10) charakteryzuje procesy technologiczne wydobycia kopalin 11) charakteryzuje wyrobiska górnicze 12) charakteryzuje obudowy wyrobisk górniczych		– badanie ankietowe, – testy z pytaniami otwartymi i zamkniętymi, – 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.

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych
 GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Pracownia górnicza (GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego) powinna być wyposażona:

- 1) Literaturę branżową dotyczącą:
 - struktury geologicznej Ziemi,
 - skał i minerałów,
 - złóż kopalin użytecznych,
 - mechaniki skał i górotworu,
 - metod wydobywania kopalin stałych,
 - wyrobisk górniczych,
 - aktualnych aktów prawnych.
- 2) Minerały i skały.
- 3) Modele wyrobiska górniczych.

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) 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.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego	T
5.	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego	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.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego		
1) charakteryzuje budowę geologiczną Ziemi	1) określa budowę geologiczną Ziemi	<ul style="list-style-type: none"> - budowę geologiczną Ziemi - epoki geologiczne - wiek geologiczny skał - stratyografię skorupy ziemskiej - procesy skałotwórcze - wiek skał - procesy geologiczne - procesy złożotwórcze
	2) rozróżnia epoki geologiczne	
	3) określa wiek geologiczny skał	
	4) omawia stratyografię skorupy ziemskiej	
	5) opisuje procesy skałotwórcze	
	6) wskazuje metody określania względnego wieku skał i procesów geologicznych	
	7) omawia geologiczne procesy złożotwórcze	

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych
GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
2) charakteryzuje skały i minerały	1) rozróżnia rodzaje skał	<ul style="list-style-type: none"> – rodzaje skał – właściwości skał – rodzaje minerałów – właściwości minerałów – właściwości fizyczne i chemiczne kopalin
	2) określa właściwości skał	
	3) rozpoznaje minerały	
	4) określa właściwości minerałów	
	5) rozpoznaje makroskopowo rodzaje skał	
	6) określa właściwości fizyczne i chemiczne kopalin	
3) charakteryzuje skład mineralogiczny i petrograficzny strefy złożowej kopalin	1) określa główne minerały skałotwórcze stref złożowych	<ul style="list-style-type: none"> – główne minerały skałotwórcze stref złożowych – rodzaje minerałów w strefie złożowej – rodzaje kopalin – skały stropowe i spągowe
	2) określa rodzaje minerałów w strefie złożowej	
	3) rozróżnia skały oraz kopaliny	
	4) rozróżnia skały stropowe i spągowe	
	5) klasyfikuje skały spągowe	
	6) klasyfikuje skały stropowe	
4) charakteryzuje złoża kopalin użytecznych	1) rozpoznaje kopaliny użyteczne	<ul style="list-style-type: none"> – kopaliny użyteczne – złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne znaczenie – złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania – formy występowania złóż – cechy charakterystyczne złoża kopaliny użyteczne – kategorie rozpoznania geologicznego złoża – metody przeróbki kopaliny stałej
	2) określa właściwości fizyczne i chemiczne kopalin	
	3) klasyfikuje złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne znaczenie	
	4) klasyfikuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania	
	5) rozróżnia formy występowania złóż	
	6) wskazuje cechy charakterystyczne złoża kopaliny użytecznej	
	7) klasyfikuje kategorię rozpoznania geologicznego złoża	
	8) wskazuje metody przeróbki kopaliny stałej	
5) charakteryzuje metody wydobycia kopalin stałych	1) określa procesy przygotowawcze do podziemnego wydobycia kopalin	<ul style="list-style-type: none"> – procesy przygotowawcze do podziemnego wydobycia kopalin

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	2) określa procesy przygotowawcze do odkrywkowego wydobywania kopalin	– procesy przygotowawcze do odkrywkowego wydobywania kopalin
	3) rozróżnia metody podziemnego wydobywania kopalin	– metody podziemnego wydobywania kopalin
	4) rozróżnia metody odkrywkowego wydobywania kopalin	– metody odkrywkowego wydobywania kopalin
6) charakteryzuje wody w środowisku skalnym	1) określa podstawowe właściwości hydrogeologiczne skał	– właściwości hydrogeologiczne skał
	2) określa podstawowe właściwości wód podziemnych i zasady działania studni	– właściwości wód podziemnych i zasady działania studni
	3) klasyfikuje wody według jakości	– klasyfikacja wód według jakości
	4) klasyfikuje wody według występowania w środowisku skalnym	– klasyfikacja wód według występowania w środowisku skalnym
7) omawia podstawowe zagadnienia mechaniki skał i górotworu	1) opisuje masywy skalne	– masywy skalne
	2) określa właściwości mechaniczne skał	– właściwości mechaniczne skał
	3) określa stan naprężeń w górotworze	– stan naprężeń w górotworze
	4) wyjaśnia wpływ robót górniczych na zmianę stanu naprężeń w górotworze	– wpływ robót górniczych na zmianę stanu naprężeń w górotworze
8) charakteryzuje poszukiwania złóż	1) rozróżnia metody poszukiwań złóż	– metody poszukiwań złóż
	2) rozróżnia metody poszukiwań geofizycznych	– metody poszukiwań geofizycznych
	3) rozróżnia metody poszukiwań robotami górniczymi	– metody poszukiwań robotami górniczymi
	4) opisuje wykonywanie otworów wiertniczych	– zasady wykonywania otworów wiertniczych
	5) sporządza profil geologiczny dla wyrobiska poszukiwawczego	– wykonywanie profilu geologicznego dla wyrobiska poszukiwawczego
	6) wykonuje przekrój geologiczny złoża stosując techniki komputerowe	
9) klasyfikuje złoża kopalin użytecznych	1) klasyfikuje złoża kopalin użytecznych ze względu na sposób ich powstania	– złoża kopalin użytecznych ze względu na sposób ich powstania

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	2) rozróżnia formy występowania złóż	<ul style="list-style-type: none"> – formy występowania złóż – kopaliny według użyteczności – obliczanie zasobów kopaliny w złożu
	3) klasyfikuje kopaliny według użyteczności	
	4) oblicza zasoby kopaliny w złożu	
10) charakteryzuje procesy technologiczne wydobywania kopaliny	1) rozróżnia metody wydobywania kopaliny	<ul style="list-style-type: none"> – metody wydobywania kopaliny – procesy przygotowawcze wydobywania kopaliny w metodzie: otworowej, podziemnej i odkrywkowej – zastosowanie metody podziemnej
	2) omawia metody wydobywania kopaliny	
	3) rozróżnia procesy przygotowawcze wydobywania kopaliny w metodzie: otworowej, podziemnej i odkrywkowej	
	4) dobiera metody wydobywania kopaliny	
	5) wskazuje zastosowanie metody podziemnej	
11) charakteryzuje wyrobiska górnicze	1) omawia pojęcie wyrobiska górniczego	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie wyrobiska górniczego – podział wyrobisk górniczych – wyrobiska ze względu na ich przeznaczenie – wyrobiska górnicze ze względu na kształt i wymiary
	2) omawia podział wyrobisk górniczych	
	3) rozróżnia wyrobiska ze względu na ich przeznaczenie	
	4) klasyfikuje wyrobiska górnicze ze względu na kształt i wymiary	
12) charakteryzuje obudowy wyrobisk górniczych	1) wskazuje zadania obudowy wyrobisk górniczych	<ul style="list-style-type: none"> – zadania obudowy wyrobisk górniczych – materiały stosowane do wykonywania obudów wyrobisk górniczych – rodzaje obudowy wyrobisk górniczych
	2) określa materiały stosowane do wykonywania obudów wyrobisk górniczych	
	3) rozróżnia obudowy wyrobisk górniczych	
	4) klasyfikuje obudowy górnicze	
13) wskazuje przepisy prawa określające zasady prowadzenia robót górniczych w zakładzie górniczym	1) omawia akty wykonawcze do ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2017 r. poz. 2126, z późn. zm.)	<ul style="list-style-type: none"> – przepisy prawa dotyczące podziemnych zakładów górniczych
	2) stosuje przepisy ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze podczas wykonywania prac	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
14) określa zasady zakładania kopalni podziemnej	1) opisuje warunki założenia kopalni podziemnej	<ul style="list-style-type: none"> – zasady założenia kopalni podziemnej – czynniki wpływające na wielkość wydobywania – czynniki wpływające na czas funkcjonowania kopalni podziemnej – dokumentacja z zakresu budowy i rozbudowy kopalń
	2) wskazuje czynniki wpływające na wielkość wydobywania	
	3) wskazuje czynniki wpływające na czas funkcjonowania kopalni podziemnej	
	4) korzysta z dokumentacji z zakresu budowy i rozbudowy kopalń	