



**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 zawodach:

**technik górnictwa podziemnego 311703**

**górnik eksploatacji podziemnej 811101**

Branża górnictwo-wiertnicza GIW

Warszawa 2021

**Autor:** inż. Grzegorz Śliwiński

**Recenzenci:**

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

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

**Ekspert:** mgr Rafał Golec

Polska Rama Kwalifikacji – 3

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

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

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

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

## Spis treści

1. Wprowadzenie.....	5
1.1. Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych .....	5
1.2. Struktura programu .....	6
1.3. Charakterystyka programu.....	7
1.4. Założenia programowe .....	7
1.5. Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych .....	8
1.6. Charakterystyka kwalifikacji .....	8
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych.....	10
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2 .....	10
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe.....	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 .....	28
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	30
5. Ewaluacja programu KUZ.....	34
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	35

6.1. Wykaz literatury .....	35
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	36
7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	36
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	37

## **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 kopalin 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			
charakteryzuje budowę geologiczną Ziemi ew 🌐	4	określa budowę geologiczną Ziemi	X
		rozdziela epoki geologiczne	X
		określa wiek geologiczny skał	X
		omawia stratyografię skorupy ziemskiej	X
		opisuje procesy skałotwórcze	X
		wskazuje metody określania względnego wieku skał i procesów geologicznych	X
		omawia geologiczne procesy złożeń	X
charakteryzuje skały i minerały ew	8	rozdziela 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
		określa właściwości skał	X
		rozpoznaje minerały	X
		określa właściwości minerałów	X
		rozpoznaje makroskopowo rodzaje skał	X
		określa właściwości fizyczne i chemiczne kopalin	X
charakteryzuje skład mineralogiczny i petrograficzny strefy złożowej kopalin ew	10	określa główne minerały skałotwórcze stref złożowych	X
		określa rodzaje minerałów w strefie złożowej	X
		rozróżnia skały oraz kopaliny	X
		rozróżnia skały stropowe i spągowe	X
		klasyfikuje skały spągowe	X
		klasyfikuje skały stropowe	X
charakteryzuje złoża kopalin użytecznych ew	10	rozpoznaje kopaliny użyteczne	X
		określa właściwości fizyczne i chemiczne kopalin	X
		klasyfikuje złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne znaczenie	X
		klasyfikuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania	X
		rozróżnia formy występowania złóż	X
		wskazuje cechy charakterystyczne złoża kopaliny użytecznej	X
		klasyfikuje kategorię rozpoznania geologicznego złoża	X
		wskazuje metody przeróbki kopaliny stałej	X
charakteryzuje metody wydobycia kopalin stałych ek	18	określa procesy przygotowawcze do podziemnego wydobycia kopalin	X
		określa procesy przygotowawcze do odkrywkowego wydobycia	X

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy</b> <b>ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin na</b> <b>efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Wstęp do górnictwa</b> <b>podziemnego</b>
		kopalin	
		rozróżnia metody podziemnego wydobycia kopalin	X
		rozróżnia metody odkrywkowego wydobycia kopalin	X
charakteryzuje wody w środowisku skalnym ew	4	określa podstawowe właściwości hydrogeologiczne skał	X
		określa podstawowe właściwości wód podziemnych i zasady działania studni	X
		klasyfikuje wody według jakości	X
		klasyfikuje wody według występowania w środowisku skalnym	X
omawia podstawowe zagadnienia mechaniki skał i górotworu ew	4	opisuje masywy skalne	X
		określa właściwości mechaniczne skał	X
		określa stan naprężeń w górotworze	X
		wyjaśnia wpływ robót górniczych na zmianę stanu naprężeń w górotworze	X
charakteryzuje poszukiwania złóż ew	14	rozróżnia metody poszukiwań złóż	X
		rozróżnia metody poszukiwań geofizycznych	X
		rozróżnia metody poszukiwań robotami górnictwami	X
		opisuje wykonywanie otworów wiertniczych	X
		sporządza profil geologiczny dla wyrobiska poszukiwawczego	X
		wykonuje przekrój geologiczny złoża stosując techniki komputerowe	X
klasyfikuje złoża kopalin użytecznych ek	4	klasyfikuje złoża kopalin użytecznych ze względu na sposób ich powstania	X
		rozróżnia formy występowania złóż	X

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy</b> <b>ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin na</b> <b>efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Wstęp do górnictwa</b> <b>podziemnego</b>
		klasyfikuje kopaliny według użyteczności	X
		oblicza zasoby kopaliny w złożu	X
charakteryzuje procesy technologiczne wydobywania kopaliny ek	20	rozdziela metody wydobywania kopaliny	X
		opisuje metody wydobywania kopaliny	X
		rozdziela procesy przygotowawcze wydobywania kopaliny w metodzie: otworowej, podziemnej i odkrywkowej	X
		dobiera metody wydobywania kopaliny	X
		wskazuje zastosowanie metody podziemnej	X
charakteryzuje wyrobiska górnicze ek	5	opisuje pojęcie wyrobiska górniczego	X
		opisuje podział wyrobisk górniczych	X
		rozdziela wyrobiska ze względu na ich przeznaczenie	X
		klasyfikuje wyrobiska górnicze ze względu na kształt i wymiary	X
charakteryzuje obudowy wyrobisk górniczych ek	15	wskazuje zadania obudowy wyrobisk górniczych	X
		określa materiały stosowane do wykonywania obudów wyrobisk górniczych	X
		rozdziela obudowy wyrobisk górniczych	X
		klasyfikuje obudowy górnicze	X
wskazuje przepisy prawa określające zasady prowadzenia robót górniczych w zakładzie górniczym ew	2	opisuje 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
		stosuje przepisy ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze podczas wykonywania prac	X
1 określa zasady zakładania kopalni podziemnej ep	2	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
		wskazuje czynniki wpływające na wielkość wydobycia	X
		wskazuje czynniki wpływające na czas funkcjonowania kopalni podziemnej	X
		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	charakteryzuje budowę geologiczną Ziemi ew	określa budowę geologiczną Ziemi	Wstęp do górnictwa podziemnego	4	4 tygodnie
		rozdziela epoki geologiczne			
		określa wiek geologiczny skał			
		omawia stratyografię skorupy ziemskiej			
		opisuje procesy skałotwórcze			
		wskazuje metody określania względnego wieku skał i procesów geologicznych			
		omawia geologiczne procesy złożeń			
	charakteryzuje skały i minerały ew	rozdziela rodzaje skał		8	
		określa właściwości skał			
		rozpoznaje minerały			
		określa właściwości minerałów			
		rozpoznaje makroskopowo rodzaje skał			
		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
	charakteryzuje skład mineralogiczny i petrograficzny strefy złożowej kopalin ew	określa główne minerały skałotwórcze stref złożowych		10	
		określa rodzaje minerałów w strefie złożowej			
		rozdziela skały oraz kopaliny			
		rozdziela skały stropowe i spągowe			
		klasyfikuje skały spągowe			
		klasyfikuje skały stropowe			
	charakteryzuje złoża kopalin użytecznych ew	rozpoznaje kopaliny użyteczne		10	
		określa właściwości fizyczne i chemiczne kopalin			
		klasyfikuje złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne znaczenie			
		klasyfikuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania			
		rozdziela formy występowania złóż			
		wskazuje cechy charakterystyczne złoża kopaliny użytecznej			
		klasyfikuje kategorię rozpoznania geologicznego złoża			
		wskazuje metody przeróbki kopaliny stałej			
	charakteryzuje metody wydobywania kopalin stałych ek	określa procesy przygotowawcze do podziemnego wydobywania kopalin		18	
		określa procesy przygotowawcze do odkrywkowego wydobywania kopalin			
		rozdziela metody podziemnego wydobywania kopalin			

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



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji		
		rozdziela formy występowania złóż					
		klasyfikuje kopaliny według użyteczności					
		oblicza zasoby kopaliny w złożu					
	charakteryzuje procesy technologiczne wydobywania kopaliny ek	rozdziela metody wydobywania kopaliny		20			
		opisuje metody wydobywania kopaliny					
		rozdziela procesy przygotowawcze wydobywania kopaliny w metodzie: otworowej, podziemnej i odkrywkowej					
		dobiera metody wydobywania kopaliny					
		wskazuje zastosowanie metody podziemnej					
		charakteryzuje wyrobiska górnicze ek				opisuje pojęcie wyrobiska górniczego	5
						opisuje podział wyrobisk górniczych	
	rozdziela wyrobiska ze względu na ich przeznaczenie						
	klasyfikuje wyrobiska górnicze ze względu na kształt i wymiary						
	charakteryzuje obudowy wyrobisk górniczych ek	wskazuje zadania obudowy wyrobisk górniczych		15			
		określa materiały stosowane do wykonywania obudów wyrobisk górniczych					
		rozdziela obudowy wyrobisk górniczych					
		klasyfikuje obudowy górnicze					
	wskazuje przepisy prawa określające zasady prowadzenia robót górniczych w zakładzie górniczym ew	opisuje 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			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	określa zasady zakładania kopalni podziemnej ep	stosuje przepisy ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze podczas wykonywania prac		2	
		opisuje warunki założenia kopalni podziemnej			
		wskazuje czynniki wpływające na wielkość wydobycia			
		wskazuje czynniki wpływające na czas funkcjonowania kopalni podziemnej			
		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		charakteryzuje budowę geologiczną Ziemi ew	określa budowę geologiczną Ziemi
				rozróżnia epoki geologiczne
				określa wiek geologiczny skał
				omawia stratygrafię skorupy ziemskiej
				opisuje procesy skałotwórcze



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				wskazuje metody określania względnego wieku skał i procesów geologicznych
				omawia geologiczne procesy złożotwórcze
			charakteryzuje skały i minerały ew	rozdziela rodzaje skał
				określa właściwości skał
				rozpoznaje minerały
				określa właściwości minerałów
				rozpoznaje makroskopowo rodzaje skał
				określa właściwości fizyczne i chemiczne kopalin
			charakteryzuje skład mineralogiczny i petrograficzny strefy złożowej kopalin ew	określa główne minerały skałotwórcze stref złożowych
				określa rodzaje minerałów w strefie złożowej
				rozdziela skały oraz kopaliny
				rozdziela skały stropowe i spągowe
				klasyfikuje skały spągowe
				klasyfikuje skały stropowe
			charakteryzuje złoża kopalin użytecznych ew	rozpoznaje kopaliny użyteczne
				określa właściwości fizyczne i chemiczne kopalin
				klasyfikuje złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne znaczenie
				klasyfikuje złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania
				rozdziela formy występowania złóż
				wskazuje cechy charakterystyczne złoża kopaliny użytecznej



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



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				sporządza profil geologiczny dla wyrobiska poszukiwawczego
				wykonuje przekrój geologiczny złoża stosując techniki komputerowe
			klasyfikuje złoża kopalin użytecznych ek	klasyfikuje złoża kopalin użytecznych ze względu na sposób ich powstania
				rozdziela formy występowania złóż
				klasyfikuje kopaliny według użyteczności
				oblicza zasoby kopaliny w złożu
			charakteryzuje procesy technologiczne wydobywania kopalin ek	rozdziela metody wydobywania kopalin
				omawia metody wydobywania kopalin
				rozdziela procesy przygotowawcze wydobywania kopalin w metodzie: otworowej, podziemnej i odkrywkowej
				dobiera metody wydobywania kopalin
				wskazuje zastosowanie metody podziemnej
			charakteryzuje wyrobiska górnicze ek	omawia pojęcie wyrobiska górniczego
				omawia podział wyrobisk górniczych
				rozdziela wyrobiska ze względu na ich przeznaczenie
				klasyfikuje wyrobiska górnicze ze względu na kształt i wymiary
			charakteryzuje obudowy wyrobisk górniczych ek	wskazuje zadania obudowy wyrobisk górniczych
				określa materiały stosowane do wykonywania obudów wyrobisk górniczych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				rozdziela obudowy wyrobisk górniczych
				klasyfikuje obudowy górnicze
			wskazuje przepisy prawa określające zasady prowadzenia robót górniczych w zakładzie górnictw ew	omawia akty wykonawcze do ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnictw (Dz. U. z 2017 r. poz. 2126, z późn. zm.)
				stosuje przepisy ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnictw podczas wykonywania prac
			określa zasady zakładania kopalni podziemnej ep	opisuje warunki założenia kopalni podziemnej
				wskazuje czynniki wpływające na wielkość wydobywania
				wskazuje czynniki wpływające na czas funkcjonowania kopalni podziemnej
				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
<b>Kształcenie teoretyczne</b>			
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"> <li>– określać budowę geologiczną Ziemi</li> <li>– rozróżniać epoki geologiczne</li> <li>– określać wiek geologiczny skał</li> <li>– omawiać stratyografię skorupy ziemskiej</li> <li>– określać podstawowe właściwości hydrogeologiczne skał</li> <li>– określać podstawowe właściwości wód podziemnych i zasady działania studni</li> <li>– opisywać procesy skałotwórcze</li> <li>– wskazywać metody określania względnego wieku skał i procesów geologicznych</li> <li>– omawiać geologiczne procesy złożotwórcze</li> <li>– klasyfikować wody według jakości</li> <li>– klasyfikować wody według występowania w środowisku skalnym</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
2. Skały i minerały	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać rodzaje skał</li> <li>– rozpoznawać minerały</li> <li>– rozpoznawać makroskopowo rodzaje skał</li> <li>– określać właściwości skał</li> <li>– określać właściwości minerałów</li> <li>– określać właściwości fizyczne i chemiczne kopalin</li> </ul>
3. Skład mineralogiczny i petrograficzny strefy złożowej kopalin	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać główne minerały skałotwórcze stref złożowych</li> <li>– określać rodzaje minerałów w strefie złożowej</li> <li>– klasyfikować skały spągowe</li> <li>– klasyfikować skały stropowe</li> <li>– rozróżniać skały stropowe i spągowe</li> <li>– rozróżniać skały oraz kopaliny</li> </ul>
4. Złoża kopalin użytecznych	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznawać kopaliny użyteczne</li> <li>– klasyfikować złoża kopalin ze względu na ich ekonomiczne znaczenie</li> <li>– klasyfikować złoża kopalin ze względu na sposób ich powstania</li> <li>– klasyfikować kategorię rozpoznania geologicznego złoża</li> <li>– wskazywać metody przeróbki kopaliny stałej</li> <li>– klasyfikować złoża kopalin użytecznych ze względu na sposób ich powstania</li> <li>– klasyfikować kopaliny według użyteczności</li> <li>– określać właściwości fizyczne i chemiczne kopalin</li> <li>– rozróżniać formy występowania złóż</li> <li>– wskazywać cechy charakterystyczne złoża kopaliny użytecznej</li> <li>– rozróżniać formy występowania złóż</li> <li>– obliczać zasoby kopaliny w złożu</li> </ul>
5. Mechanika skał i górotworu	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisywać masywy skalne</li> <li>– określać właściwości mechaniczne skał</li> <li>– wyjaśniać wpływ robót górniczych na zmianę stanu naprężeń w górotworze</li> <li>– określać stan naprężeń w górotworze</li> </ul>
6. Metody wydobywania kopalin stałych	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać metody poszukiwań złóż</li> <li>– rozróżniać metody poszukiwań geofizycznych</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać metody poszukiwań robotami górniczymi</li> <li>– określać procesy przygotowawcze do odkrywkowego wydobywania kopalin</li> <li>– rozróżniać metody odkrywkowego wydobywania kopalin</li> <li>– opisywać wykonywanie otworów wiertniczych</li> <li>– sporządzać profil geologiczny dla wyrobiska poszukiwawczego</li> <li>– wykonywać przekrój geologiczny złoża stosując techniki komputerowe</li> <li>– określać procesy przygotowawcze do podziemnego wydobywania kopalin</li> <li>– rozróżniać metody podziemnego wydobywania kopalin</li> </ul>
7. Procesy technologiczne wydobywania kopalin	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać metody wydobywania kopalin</li> <li>– omawiać metody wydobywania kopalin</li> <li>– rozróżniać procesy przygotowawcze wydobywania kopalin w metodzie: otworowej, podziemnej i odkrywkowej</li> <li>– 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.)</li> <li>– dobierać metody wydobywania kopalin</li> <li>– wskazywać zastosowanie metody podziemnej</li> <li>– stosować przepisy ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze podczas wykonywania prac</li> </ul>
8. Wyrobiska górnicze	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawiać pojęcie wyrobiska górniczego</li> <li>– omawiać podział wyrobisk górniczych</li> <li>– wskazywać zadania obudowy wyrobisk górniczych</li> <li>– określać materiały stosowane do wykonywania obudów wyrobisk górniczych</li> <li>– rozróżniać wyrobiska ze względu na ich przeznaczenie</li> <li>– klasyfikować wyrobiska górnicze ze względu na kształt i wymiary</li> <li>– rozróżniać obudowy wyrobisk górniczych</li> <li>– klasyfikować obudowy górnicze</li> </ul>
9. Zasady zakładania kopalni głębinowej	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisywać warunki założenia kopalni podziemnej</li> <li>– wskazywać czynniki wpływające na czas funkcjonowania kopalni podziemnej</li> <li>– wskazywać czynniki wpływające na wielkość wydobywania</li> <li>– korzystać z dokumentacji z zakresu budowy i rozbudowy kopalń</li> </ul>
<b>Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych.</b>		

#### 4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Warunkiem osiągania 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 zajęcia 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 kopalni.
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
<b>Brak kompetencji (A)</b> <b>Nowicjusz</b>	Brak pożądanых zachowań, popełnianie błędów, wyraźna nieumiejętność radzenia sobie z zadaniami wymagającymi danej kompetencji.
<b>Uczący się (B)</b> <b>Początkujący</b>	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.
<b>Dobry (C)</b> <b>Kompetentny</b>	Samodzielność, poprawne wykonywanie większości zadań wymagających danej kompetencji, problemy z nieco trudniejszymi zadaniami, błędy w przypadku nowych, niestandardowych sytuacji.
<b>Bardzo dobry (D)</b> <b>Zaawansowany</b>	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.
<b>Wybitny (E)</b> <b>Ekspert</b>	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			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje metody wydobycia kopalin stałych</li> <li>– klasyfikuje złoża kopalin użytecznych</li> <li>– charakteryzuje procesy technologiczne wydobycia kopalin</li> <li>– charakteryzuje wyrobiska górnicze</li> <li>– charakteryzuje obudowy wyrobisk górniczych</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– badanie ankietowe,</li> <li>– testy z pytaniami otwartymi i zamkniętymi,</li> <li>– wywiad,</li> <li>– obserwacja.</li> </ul>	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 Probierz; wyd. Politechniki Śląskiej 2007 r.
2. Górnictwo ogólne. Piotr strzałkowski; wyd. Politechniki Śląskiej 2015 r.
3. Poradnik inżyniera. Jan Pilarczyk; wyd. WNT 2003 r.

Czasopisma branżowe:

1. Kwartalnik, „Maszyny Górnicze”, INSTYTUT TECHNIKI GÓRNICZEJ KOMAG.
2. Miesięcznik, „Przegląd Górniczy”, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Górnictwa.

3. Kwartalnik, „Inżynieria Górnicza”, Elamed Media Group.

## **6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

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		
charakteryzuje budowę geologiczną Ziemi	określa budowę geologiczną Ziemi	- budowę geologiczną Ziemi
	rozdziela epoki geologiczne	- epoki geologiczne
	określa wiek geologiczny skał	- wiek geologiczny skał
	omawia stratygrafię skorupy ziemskiej	- stratygrafię skorupy ziemskiej
	opisuje procesy skałotwórcze	- procesy skałotwórcze
	wskazuje metody określania względnego wieku skał i procesów geologicznych	- wiek skał - procesy geologiczne
	omawia geologiczne procesy złożotwórcze	- procesy złożotwórcze

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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	określa procesy przygotowawcze do odkrywkowego wydobycia kopalin	- procesy przygotowawcze do odkrywkowego wydobycia kopalin
	rozdziela metody podziemnego wydobycia kopalin	- metody podziemnego wydobycia kopalin
	rozdziela metody odkrywkowego wydobycia kopalin	- metody odkrywkowego wydobycia kopalin
charakteryzuje wody w środowisku skalnym	określa podstawowe właściwości hydrogeologiczne skał	- właściwości hydrogeologiczne skał
	określa podstawowe właściwości wód podziemnych i zasady działania studni	- właściwości wód podziemnych i zasady działania studni
	klasyfikuje wody według jakości	- klasyfikacja wód według jakości
	klasyfikuje wody według występowania w środowisku skalnym	- klasyfikacja wód według występowania w środowisku skalnym
omawia podstawowe zagadnienia mechaniki skał i górotworu	opisuje masywy skalne	- masywy skalne
	określa właściwości mechaniczne skał	- właściwości mechaniczne skał
	określa stan naprężeń w górotworze	- stan naprężeń w górotworze
	wyjaśnia wpływ robót górniczych na zmianę stanu naprężeń w górotworze	- wpływ robót górniczych na zmianę stanu naprężeń w górotworze
charakteryzuje poszukiwania złóż	rozdziela metody poszukiwań złóż	- metody poszukiwań złóż
	rozdziela metody poszukiwań geofizycznych	- metody poszukiwań geofizycznych
	rozdziela metody poszukiwań robotami górniczymi	- metody poszukiwań robotami górniczymi
	opisuje wykonywanie otworów wiertniczych	- zasady wykonywania otworów wiertniczych
	sporządza profil geologiczny dla wyrobiska poszukiwawczego	- wykonywanie profilu geologicznego dla wyrobiska poszukiwawczego
	wykonuje przekrój geologiczny złoża stosując techniki komputerowe	
klasyfikuje złoża kopalin użytecznych	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)
	rozdziela formy występowania złóż	<ul style="list-style-type: none"> <li>– formy występowania złóż</li> <li>– kopaliny według użyteczności</li> <li>– obliczanie zasobów kopaliny w złożu</li> </ul>
	klasyfikuje kopaliny według użyteczności	
	oblicza zasoby kopaliny w złożu	
charakteryzuje procesy technologiczne wydobywania kopaliny	rozdziela metody wydobywania kopaliny	<ul style="list-style-type: none"> <li>– metody wydobywania kopaliny</li> <li>– procesy przygotowawcze wydobywania kopaliny w metodzie: otworowej, podziemnej i odkrywkowej</li> <li>– zastosowanie metody podziemnej</li> </ul>
	omawia metody wydobywania kopaliny	
	rozdziela procesy przygotowawcze wydobywania kopaliny w metodzie: otworowej, podziemnej i odkrywkowej	
	dobiera metody wydobywania kopaliny	
	wskazuje zastosowanie metody podziemnej	
charakteryzuje wyrobiska górnicze	omawia pojęcie wyrobiska górniczego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pojęcie wyrobiska górniczego</li> <li>– podział wyrobisk górniczych</li> <li>– wyrobiska ze względu na ich przeznaczenie</li> <li>– wyrobiska górnicze ze względu na kształt i wymiary</li> </ul>
	omawia podział wyrobisk górniczych	
	rozdziela wyrobiska ze względu na ich przeznaczenie	
	klasyfikuje wyrobiska górnicze ze względu na kształt i wymiary	
charakteryzuje obudowy wyrobisk górniczych	wskazuje zadania obudowy wyrobisk górniczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zadania obudowy wyrobisk górniczych</li> <li>– materiały stosowane do wykonywania obudów wyrobisk górniczych</li> <li>– rodzaje obudowy wyrobisk górniczych</li> </ul>
	określa materiały stosowane do wykonywania obudów wyrobisk górniczych	
	rozdziela obudowy wyrobisk górniczych	
	klasyfikuje obudowy górnicze	
wskazuje przepisy prawa określające zasady prowadzenia robót górniczych w zakładzie górniczym	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"> <li>– przepisy prawa dotyczące podziemnych zakładów górniczych</li> </ul>
	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)
określa zasady zakładania kopalni podziemnej	opisuje warunki założenia kopalni podziemnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zasady założenia kopalni podziemnej</li> <li>– czynniki wpływające na wielkość wydobywania</li> <li>– czynniki wpływające na czas funkcjonowania kopalni podziemnej</li> <li>– dokumentacja z zakresu budowy i rozbudowy kopalń</li> </ul>
	wskazuje czynniki wpływające na wielkość wydobywania	
	wskazuje czynniki wpływające na czas funkcjonowania kopalni podziemnej	
	korzysta z dokumentacji z zakresu budowy i rozbudowy kopalń	