



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



# **PROGRAM NAUCZANIA**

## **KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO**

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



Fundusze  
Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



**Autor:** inż. Grzegorz Śliwiński

**Recenzenci:**

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

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

**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.....	7
1.1. Charakterystyka kwalifikacyjnego kursu zawodowego.....	7
1.2. Struktura programu.....	9
1.3. Charakterystyka programu.....	9
1.4. Założenia programowe.....	10
1.5. Cele kierunkowe programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego.....	10
1.6. Charakterystyka kwalifikacji.....	11
2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	14
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2 .....	14
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe.....	97
2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	132
3. Cele kształcenia KKZ .....	133
4. Programy poszczególnych zajęć .....	133
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie (T) 30 godz.....	134
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	134
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	134
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	135
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	137
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika.....	139
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń (T) 86 godz.....	141
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	141

4.2.2.	Cele szczegółowe przedmiotu .....	141
4.2.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	142
4.2.4.	Procedury osiągania celów kształcenia .....	145
4.2.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	147
4.3.	Program nauczania dla przedmiotu: Wstęp do górnictwa podziemnego (T) 120 godz. ....	151
4.3.1.	Cele ogólne przedmiotu .....	151
4.3.2.	Cele szczegółowe przedmiotu .....	151
4.3.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	152
4.3.4.	Procedury osiągania celów kształcenia .....	155
4.3.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	158
4.4.	Program nauczania dla przedmiotu: Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych (T) 60 godz. ....	161
4.4.1.	Cele ogólne przedmiotu .....	161
4.4.2.	Cele szczegółowe przedmiotu .....	161
4.4.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	162
4.4.4.	Procedury osiągania celów kształcenia .....	165
4.4.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	168
4.5.	Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy zawodowy w górnictwie (T) 30 godz. ....	171
4.5.1.	Cele ogólne przedmiotu .....	171
4.5.2.	Cele szczegółowe przedmiotu .....	171
4.5.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	172
4.5.4.	Procedury osiągania celów kształcenia .....	174
4.5.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	176

4.6.	Program nauczania dla przedmiotu: Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń (P) 64 godz. ....	179
4.6.1.	Cele ogólne przedmiotu .....	179
4.6.2.	Cele szczegółowe przedmiotu .....	180
4.6.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	180
4.6.4.	Procedury osiągania celów kształcenia .....	184
4.6.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	187
4.7.	Program nauczania dla przedmiotu: Eksploatacja złożeń (P) 360 godz. ....	188
4.7.1.	Cele ogólne przedmiotu .....	188
4.7.2.	Cele szczegółowe przedmiotu .....	189
4.7.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	191
4.7.4.	Procedury osiągania celów kształcenia .....	197
4.7.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	201
4.8.	Program nauczania dla przedmiotu: Wentylacja i klimatyzacja (P) 80 godz. ....	203
4.8.1.	Cele ogólne przedmiotu .....	203
4.8.2.	Cele szczegółowe przedmiotu .....	203
4.8.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	204
4.8.4.	Procedury osiągania celów kształcenia .....	207
4.8.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	211
5.	Ewaluacja programu KKZ .....	212
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	217
6.1.	Wykaz literatury .....	217
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	217

7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	231
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	232

## 1. Wprowadzenie

### 1.1. Charakterystyka kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Kwalifikacyjny kurs zawodowy 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.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji GIW.02. Eksploatacja podziemna złóż może być realizowany w formie:

- stacjonarnej – 28 tygodni (830 godz.), zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej – 18 tygodni (540 godzin), zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 10 godzin dziennie, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie.

Minimalna liczba godzin kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym powinna być przynajmniej równa minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach dla danej kwalifikacji, z tym że w przypadku kwalifikacyjnego kursu zawodowego prowadzonego w formie zaocznej minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego nie może być mniejsza niż 65% minimalnej liczby godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach dla danej kwalifikacji.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego, adresowaną do osób dorosłych zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Na kwalifikacyjny kurs zawodowy może również uczęszczać osoba, która ukończyła szkołę ponadpodstawową przed ukończeniem 18 roku życia spełniając w tej formie obowiązek nauki.

Zdolność uczestnictwa w kwalifikacyjnym kursie zawodowym musi być potwierdzona pozytywną opinią wydaną przez lekarza. Warunki pracy w zawodach technik górnictwa podziemnego i górnik eksploatacji podziemnej, w których występuje kwalifikacja GIW.02. Eksploatacja podziemna złóż nie daje możliwości wykonywania zawodu/uczestnictwa w kursie przez osoby z dysfunkcją i niepełnosprawnością.

Uczestniczyć w kursie może również osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową oraz:

- ma opóźnienie w cyklu kształcenia związane z sytuacją życiową lub zdrowotną uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą podjęcie lub kontynuowanie nauki w szkole ponadpodstawowej dla młodzieży albo uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą realizowanie, zgodnie z przepisami w sprawie przygotowania zawodowego młodocianych i ich wynagradzania, przygotowania zawodowego u pracodawcy lub
- przebywa w zakładzie karnym, areszcie śledczym, zakładzie poprawczym lub schronisku dla nieletnich - może realizować obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs oraz uzyskaniem zaświadczenia o jego ukończeniu.

Ukończenie kwalifikacyjnego kursu zawodowego umożliwia przystąpienie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie organizowanego przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną.

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.

Podmiot prowadzący kwalifikacyjny kurs zawodowy jest obowiązany poinformować Okręgową Komisję Egzaminacyjną o rozpoczęciu kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym w terminie 14 dni od dnia rozpoczęcia tego kształcenia.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy powinien być zakończony nie później niż na 6 tygodni przed terminem egzaminu.

## **1.2. Struktura programu**

- przedmiotowy,
- spiralny.

## **1.3. Charakterystyka programu**

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego GIW.02. Eksploatacja podziemna złóż dla zawodów technik górnictwa podziemnego i górnik eksploatacji podziemnej realizowanego w trybie dziennym stacjonarnym umożliwia uzyskanie świadectwa i dyplomu zawodowego po zdaniu egzaminu zawodowego z kwalifikacji wchodzącej w skład zawodu.

Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej i spiralnej w układzie treści, z układem materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych po trudniejsze. Taki układ umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji, aby je powtórzyć i poszerzyć w kolejnych etapach 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.

Rozkład treści nauczania uwzględnia wzajemną korelację pomiędzy przedmiotami, a kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 830 godzin i jest zgodna w stosunku do minimalnej liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji 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 górniczo-wiertniczej do:

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

#### **1.5. Cele kierunkowe programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego**

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego realizujący kształcenie w zawodach górnik eksploatacji podziemnej i technik górnictwa podziemnego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji GIW.02. Eksploatacja podziemna złóż:

- wykonywania robót związanych z drążeniem, utrzymaniem i likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych,
- wykonywania robót związanych z wydobywaniem złóż,
- wykonywania robót związanych z wentylacją i klimatyzacją podziemnych wyrobisk górniczych,
- wykonywania robót związanych z rozpoznawaniem, zwalczaniem i profilaktyką zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych.

### **1.6. Charakterystyka kwalifikacji**

Kwalifikacji przypisano Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji cząstkowej.

Posiadacz świadectwa potwierdzającego kwalifikację GIW.02. Eksploatacja podziemna złóż, potrafi:

- stosować zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych,
- posługiwać się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń,
- stosować metody zwalczania i profilaktyki zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych,
- wykonywać roboty górnicze związane z drążeniem i utrzymaniem podziemnych wyrobisk górniczych,
- rozróżniać metody drążenia podziemnych wyrobisk górniczych,
- wykonywać roboty górnicze związane z likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych,
- wykonywać roboty związane z zabezpieczaniem podziemnych wyrobisk górniczych,
- określać zasady pracy maszyn oraz urządzeń stosowane podczas drążenia, przebudowy i likwidacji podziemnych wyrobisk górniczych,
- określać zasady wykonywania robót strzałowych,
- określać zasady pracy maszyn, urządzeń, sprzętu i instalacji stosowane do urabiania, ładowania oraz transportu urobku i materiałów,
- wykonywać roboty związane z urabianiem, ładowaniem i odstawą urobku,

- wykonywać roboty związane z wentylacją i klimatyzacją podziemnych wyrobisk górniczych,
- przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii,
- udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia,
- stosować przepisy prawne dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej, prawa pracy oraz ochrony danych osobowych,
- optymalizować koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej,
- posługiwać się językiem obcym zawodowym oraz korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji,
- współpracować w zespole przestrzegając zasad kultury i etyki.

Zapotrzebowanie rynku pracy na wykwalifikowanych pracowników wykonujących roboty górnicze, wentylacyjne i klimatyzacyjne oraz zajmujących się zwalczaniem i profilaktyką zagrożeń w podziemnych wyrobisk górniczych utrzymuje się na stałym niezmiennym poziomie, jest to spowodowane sukcesywną modernizacją i automatyzacją procesów eksploatacji złóż metodą podziemną. Zakłady górnicze oraz firmy z branży górniczo-wiertniczej nadal poszukują wykwalifikowanych pracowników zajmujących się eksploatacją podziemną złóż.

Po zakończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego i zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie, który organizuje Okręgowa Komisja Egzaminacyjna, absolwent może podjąć pracę w zakładach górniczych oraz firmach świadczących im usługi na stanowiskach:

- górnik,
- robotnik pod ziemią,
- pomoc dołowa,
- robotnik obsługi pod ziemią.

Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodach górnik eksploatacji podziemnej i technik górnictwa podziemnego, 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. Drażenie, 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 kwalifikacyjnego kursu zawodowego opracowano następujące kursy umiejętności zawodowych:

- GIW.02.2. Podstawy techniki w górnictwie podziemnym;
- GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego;
- GIW.02.4. Rozpoznawanie, zwalczanie i profilaktyka zagrożeń oraz specjalistyczne zabezpieczenie przeciwpożarowe w podziemnych zakładach górniczych;
- GIW.02.5. Drażenie, 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 kwalifikacyjnego kursu zawodowego

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

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

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Symbol „  ” użyty w tabeli po efekcie kształcenia oznacza możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość										
GIW.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy										
charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska	4	wskazuje przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	X							
		wskazuje regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	X							
		wyjaśnia pojęcia związane z bezpieczeństwem pracy, ochroną pracy	X							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
i ergonomią ew		i ochroną przeciwpożarową i ergonomią								
rozdziela zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska ek	3	wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	X							
		wymienia zadania i uprawnienia służb działających, w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	X							
		wymienia zadania i uprawnienia organów nadzoru górniczego	X							
charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy ek	3	wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	X							
		wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	X							
		omawia konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	X							
		wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa	X							
		wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa	X							
		określa zakres odpowiedzialności pracownika i pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy	X							





Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy w górnictwie na organizm człowieka ek	3	wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy w górnictwie	X							
		rozdziela źródła czynników środowiska pracy w górnictwie	X							
		opisuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy w górnictwie	X							
		omawia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych	X							
		rozdziela objawy chorób zawodowych mogących wystąpić u pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy w górnictwie	X							
wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii ek	5	omawia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń górniczych	X							
		rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania w górnictwie podziemnym	X							
		rozdziela rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów	X							
		rozdziela zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń górniczych	X							
		rozdziela środki ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń górniczych	X							
		rozdziela środki ochrony zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń górniczych	X							
		korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń górniczych	X							
		stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania zadań	X							






Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
		zawodowych								
		stosuje środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	X							
organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ek	5	omawia podstawowe przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy	X							
		wskazuje ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowisk pracy	X							
		wskazuje normy ergonomiczne przy organizacji stanowiska pracy	X							
		wskazuje metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas wykonywania robót górniczych	X							
		organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	X							
stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej	3	stosuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	X							
		stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej	X							
		stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska	X							
		omawia wymagania zawarte w aktach prawnych i normach z zakresu ochrony środowiska	X							
		ocenia stosowane w kopalni rozwiązania ograniczające lub eliminujące	X							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
i ochrony środowiska ek		emisję zanieczyszczeń do środowiska								
		przewiduje konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych	X							
		opisuje sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z występowaniem w procesach pracy czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych dla zdrowia	X							
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego ek	4	opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	X							
		ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	X							
		zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	X							
		układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	X							
		powiadamia odpowiednie służby	X							
		prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	X							
		prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	X							
		wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	X							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
GIW.02.1.	30									
GIW.02.2. Podstawy techniki w górnictwie podziemnym										
sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami ew 	30	wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami		X						
		oblicza wymiary graniczne i tolerancje		X						
		rozróżnia pasowanie części maszyn		X						
		określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń		X						
		sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych		X						
		odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych		X						
posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń w celu wykonania zadań zawodowych ek	10	rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej eksploatacji maszyn i urządzeń oraz ich obsługi codziennej i konserwacji		X						
		odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające eksploatację maszyn i urządzeń przerobczych		X						
		rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń		X						
		wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną		X						
		rozróżnia urządzenia transportu technologicznego		X						
		rozróżnia przesiewacze		X						
		rozróżnia kruszarki		X						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
		rozdziela urządzenia stosowane do wzbogacania		X						
		rozdziela urządzenia obiegu wodno-mułowego (pompy, filtry próżniowe, prasy filtracyjne, zagęszczacze mułu)		X						
		rozdziela urządzenia obiegu rekuperacji cieczy ciężkiej zawieszinowej		X						
stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi ek	10	rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające			X					
		określa właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających			X					
		dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające			X					
		rozdziela rodzaje i źródła korozji			X					
		rozpoznaje objawy korozji			X					
		dobiera metody zabezpieczenia przed korozją			X					
		wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń			X					
wykonuje połączenia mechaniczne ew	20	rozdziela połączenia mechaniczne			X					
		określa zastosowanie połączeń mechanicznych			X					
		opisuje techniki wykonywania połączeń mechanicznych			X					
		dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń			X					
		wykonuje połączenia części różnymi technikami			X					
stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń ew	30	rozdziela techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplnochemicznej			X					
		rozdziela rodzaje obróbki ręcznej			X					
		rozdziela rodzaje obróbki maszynowej			X					



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
		rozdziela przyrządy do wykonywania obróbki ręcznej i maszynowej			X					
		wykonuje operacje obróbki ręcznej materiałów			X					
		omawia zasady normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie części maszyn i urządzeń			X					
		wykonuje operacje maszynowej obróbki wiórowej			X					
		wyjaśnia znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń			X					
wykonuje pomiary warsztatowe ew	4	rozdziela przyrządy do pomiarów warsztatowych			X					
		dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych			X					
		wykonuje pomiary warsztatowe			X					
charakteryzuje działanie układu elektrycznego oraz układu elektronicznego ep	4	rozdziela elementy układu elektrycznego oraz układu elektronicznego		X						
		wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych		X						
charakteryzuje zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych	15	określa zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych stosowanych w systemach mechatronicznych		X						
		określa zasady działania układów pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych		X						
		wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych		X						





Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
w systemach mechatronicznych ew										
charakteryzuje zasady działania sterowników programowalnych ep	4	omawia zasadę działania sterownika programowalnego		X						
		wskazuje zastosowanie sterowników programowalnych w urządzeniach przeróbczych (taśmociągach, podnośnikach kubelkowych, przenośnikach zgrzeblowych, wzbogacalnikach, osadzarkach)		X						
charakteryzuje zasady działania i zastosowanie czujników i aktuatorów ep	5	rozdziela rodzaje czujników		X						
		omawia zasady działania czujników		X						
		wskazuje zastosowanie czujników w urządzeniach przeróbczych (taśmociągach, podnośnikach kubelkowych, przenośnikach zgrzeblowych, wzbogacalnikach, osadzarkach, zbiornikach, obiegach wodnych)		X						
		rozdziela rodzaje aktuatorów		X						
		omawia zasady działania aktuatorów		X						
		wskazuje zastosowanie aktuatorów w urządzeniach górniczych		X						
charakteryzuje budowę i działanie mechanicznych układów sterujących ew	4	określa elementy budowy mechanizmów dźwigniowych		X						
		określa elementy budowy mechanizmów krzywkowych		X						
		określa elementy budowy mechanizmów do utrzymywania ruchu przerywanego		X						
charakteryzuje	4	rozdziela elementy struktury układu mechatronicznego		X						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
układy mechatroniczne ep		rozdziela układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych		X						
		rozdziela sensory stosowane w układach mechatronicznych		X						
		rozdziela elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych		X						
		rozdziela układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych		X						
charakteryzuje układy automatyki przemysłowej ep	2	rozdziela układy automatyki przemysłowej		X						
		określa regulatory		X						
		określa elementy nastawcze		X						
charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn, urządzeń i sieci technicznych ew	6	omawia cele utrzymania ruchu maszyn, urządzeń i instalacji		X						
		wskazuje strategie utrzymania ruchu (reaktywne, prewencyjne, predykcyjne, proaktywne)		X						
		określa koszty stosowania strategii utrzymania ruchu		X						
		omawia wpływ strategii utrzymania ruchu na niezawodność utrzymania ruchu		X						
		wskazuje obiektywne metody oceny stanu technicznego (offline, online)		X						
		określa sposoby prowadzenia diagnostyki technicznej (demontażowa, bezdemontażowa)		X						
		określa bezdemontażowe metody oceny stanu technicznego (diagnostyki): ultradźwiękowa, olejowa, drganiowa, elektryczna, termiczna, wizyjna, organoleptyczna)		X						
1 rozpoznaje	2	wymienia cele normalizacji krajowej		X						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ew 		podaje definicję i cechy normy		X						
		rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej		X						
		korzysta ze źródeł informacji		X						
<b>Suma GIW.02.</b>	<b>150</b>									
GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego										
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 złożeńotwórcze				X				
charakteryzuje skały i minerały ew	8	rozdziela rodzaje skał				X				
		określa właściwości skał				X				
		rozpoznaje minerały				X				
		określa właściwości minerałów				X				
		rozpoznaje makroskopowo rodzaje skał				X				
		określa właściwości fizyczne i chemiczne kopalin				X				





Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
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 wydobywania kopalin stałych ek	18	określa procesy przygotowawcze do podziemnego wydobycia kopalin				X				
		określa procesy przygotowawcze do odkrywkowego wydobycia kopalin				X				
		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				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
		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	rozdziela metody poszukiwań złóż				X				
		rozdziela metody poszukiwań geofizycznych				X				
		rozdziela metody poszukiwań robotami górnictwem				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				
		rozdziela formy występowania złóż				X				
		klasyfikuje kopaliny według użyteczności				X				
		oblicza zasoby kopaliny w złożu				X				
charakteryzuje procesy technologiczne	20	rozdziela metody wydobywania kopalin				X				
		omawia metody wydobywania kopalin				X				
		rozdziela procesy przygotowawcze wydobycia kopalin w metodzie:				X				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploracja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
wydobycia kopalin ek		otworowej, podziemnej i odkrywkowej								
		dobiera metody wydobywania kopalin				X				
		wskazuje zastosowanie metody podziemnej				X				
charakteryzuje wyrobiska górnicze ek	5	omawia pojęcie wyrobiska górniczego				X				
		omawia podział wyrobisk górniczych				X				
		rozróżnia 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				
		rozróżnia obudowy wyrobisk górniczych				X				
		klasyfikuje obudowy górnicze				X				
wskazuje przepisy prawa określające zasady prowadzenia robót górniczych w zakładzie górniczym ew	2	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				
		stosuje przepisy ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze podczas wykonywania prac				X				
określa zasady zakładania kopalni	2	opisuje warunki założenia kopalni podziemnej				X				
		wskazuje czynniki wpływające na wielkość wydobywania				X				
		wskazuje czynniki wpływające na czas funkcjonowania kopalni				X				



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
podziemnej ep		podziemnej								
		korzysta z dokumentacji z zakresu budowy i rozbudowy kopalń				X				
<b>Suma GIW.02.3.</b>	<b>120</b>									
GIW.02.4. Rozpoznawanie, zwalczanie i profilaktyka zagrożeń oraz specjalistyczne zabezpieczenie przeciwpożarowe w podziemnych zakładach górniczych										
rozpoznaje zagrożenia występujące w podziemnych zakładach górniczych ek	8	wskazuje rodzaje zagrożeń występujących w podziemnych zakładach górniczych					X			
		klasyfikuje zagrożenia naturalne i technologiczne					X			
		rozróżnia zagrożenia występujące w podziemnych zakładach górniczych					X			
		rozróżnia przyczyny zagrożeń naturalnych					X			
		rozróżnia przyczyny zagrożeń technologicznych					X			
charakteryzuje zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych ek	6	omawia przyczyny zagrożeń naturalnych					X			
		klasyfikuje zagrożenia naturalne według klas, stopni oraz kategorii					X			
		określa kategorie zagrożenia metanowego					X			
		określa kategorie zagrożenia wyrzutami gazów i skał					X			
		określa klasy zagrożenia wybuchem pyłu węglowego					X			
		określa stopnie zagrożenia klimatycznego					X			
		określa stopnie zagrożenia wodnego					X			
		określa stopnie zagrożenia tąpniętami					X			
		określa przyczyny zagrożeń technologicznych					X			
		przewiduje skutki niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń					X			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
charakteryzuje metody zwalczania i profilaktyki zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych ek	9	określa metody zapobiegania zagrożeniu tąpnięciami					X			
		określa metody zapobiegania zagrożeniu radiacyjnemu					X			
		określa metody zapobiegania zagrożeniu metanowemu					X			
		określa metody zapobiegania zagrożeniu wyrzutami gazów i skał					X			
		określa metody zapobiegania zagrożeniu wybuchem pyłu węglowego					X			
		określa metody przeciwdziałania zagrożeniu klimatycznemu					X			
		określa metody zapobiegania zagrożeniu wodnemu					X			
		określa metody przeciwdziałania zagrożeniom technologicznym					X			
		omawia sposoby zapobiegania niewłaściwemu eksploataowaniu maszyn i urządzeń i jego skutkom					X			
charakteryzuje rodzaje i przyczyny pożarów podziemnych ek	4	definiuje pożar podziemny					X			
		klasyfikuje pożary podziemne					X			
		określa rodzaje pożarów podziemnych					X			
		wskazuje cechy charakterystyczne pożarów podziemnych					X			
		wskazuje przyczyny pożarów podziemnych					X			
charakteryzuje metody zwalczania i profilaktyki zagrożeń pożarowych ek	8	określa metody wczesnego wykrywania pożarów endogenicznych					X			
		określa cechy charakterystyczne gazów pożarowych					X			
		określa metody zwalczania zagrożeń pożarowych					X			
objaśnia znaczenie	3	rozróżnia znaczenie sygnałów alarmowych w trakcie prowadzenia akcji					X			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
sygnałów alarmowych ew		ratowniczej								
		stosuje sygnały alarmowe					X			
określa zasady funkcjonowania ratownictwa górniczego ep	2	omawia obowiązki w zakresie ratownictwa górniczego					X			
		opisuje sposób organizacji systemu ratownictwa górniczego					X			
		omawia organizację stacji ratownictwa górniczego					X			
		wymienia zadania stacji ratownictwa górniczego					X			
określa zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia ek	14	wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia łąpaniami					X			
		wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia radiacyjnego					X			
		wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia metanowego					X			
		wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia wyrzutami gazów i skał					X			
		wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia wybuchem pyłu węglowego					X			
		wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia klimatycznego					X			
		wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia wodnego					X			
		wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia technologicznego					X			
charakteryzuje	6	rozróżnia sprzęt ochronny układu oddechowego					X			



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
sposoby postępowania w przypadku wystąpienia pożaru podziemnego ek		klasyfikuje sprzęt ochronny układu oddechowego					X			
		określa zasady stosowania uciezkowego sprzętu ochrony układu oddechowego					X			
		określa zasady ewakuacji pracowników z rejonu zagrożonego pożarem podziemnym					X			
		określa zasady zabezpieczenia rejonu zagrożonego pożarem podziemnym					X			
		stosuje pochłaniacz ochronny górniczy					X			
		stosuje aparaty uciezkowe					X			
		wskazuje środki zapobiegania pożarom podziemnym					X			
		wskazuje zasady stosowania środków do bezpośredniego gaszenia pożarów					X			
<b>Suma GIW.02.4.</b>	<b>60</b>									
GIW.02.5. Dążenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych										
odczytuje mapy górnicze ew	8	rozróżnia rodzaje map górniczych						X		
		rozróżnia oznaczenia litologiczne na mapach górniczych						X		
		rozpoznaje struktury geologiczne na mapach górniczych						X		
		rozpoznaje znaki umowne na mapach górniczych						X		
		wskazuje na przekroju geologicznym jednostki stratygraficzne						X		
		wskazuje na przekroju geologicznym złoża kopaliny						X		
		wskazuje cechy charakterystyczne warstw geologicznych						X		





Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
charakteryzuje utwory geologiczne i sporządza przekroje geologiczne ep	8	rozdziela rodzaje deformacji warstw skalnych						X		
		wykonuje pomiary kompasem geologicznym						X		
		wykonuje geometryczne konstrukcje pomiarowe na mapach geologicznych						X		
		sporządza przekrój geologiczny na podstawie mapy geologicznej i danych z wierceń						X		
charakteryzuje elementy infrastruktury podziemnych przedsiębiorstw górniczych ew	10	rozdziela rodzaje obiektów podstawowych i obiektów budowlanych zakładu górniczego						X		
		klasyfikuje wyrobiska podziemne ze względu na wykonanie, położenie i przeznaczenie						X		
		rozdziela funkcje wyrobisk podziemnych						X		
charakteryzuje sposoby udostępnienia złóż ek	19	rozdziela metody udostępnienia złóż						X		
		rozdziela metody głębienia i pogłębiania szybów						X		
		rozdziela techniki drążenia poziomych i pochyłych wyrobisk korytarzowych						X		
wykonuje roboty górnicze związane z drążeniem i utrzymaniem podziemnych	30	określa sposoby zabezpieczeń podziemnych wyrobisk górniczych						X		
		opisuje elementy zabezpieczające podziemne wyrobiska górnicze						X		
		rozdziela sposoby wykonywania wyrobisk chodnikowych						X		
		wyznacza kierunek i niwelację wyrobiska korytarzowego						X		
		kontroluje kierunek wyrobiska korytarzowego						X		





Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
wzrostek górniczych ek		kontroluje stan obudowy						X		
		wykonuje wzmocnienie obudowy wzrostek korytarzowych						X		
		rozróżnia sposoby przebudowy wzrostka korytarzowego z przybierką stropu lub ociosów						X		
		rozróżnia sposoby wykonania pobierki						X		
		zabudowuje i usuwa stojaki stalowe, ciernie i hydrauliczne z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi						X		
		rozróżnia kotwy stosowane w górnictwie podziemnym						X		
charakteryzuje obudowy górnicze ew	17	klasyfikuje obudowy górnicze ze względu na materiał wykonania i współpracę z górotworem						X		
		wskazuje parametry użytkowe obudów górniczych						X		
		rozróżnia wiązania obudowy drewnianej						X		
		rozróżnia oznaczenia stosowane w opisie stalowej obudowy łukowej podatnej (ŁP)						X		
		rozpoznaje elementy obudowy górniczej						X		
		dobiera narzędzia niezbędne do wykonania obudowy górniczej						X		
		wykonuje obudowę drewnianą i obudowę ŁP						X		
		wymienia elementy obudowy ŁP						X		
rozróżnia metody drążenia podziemnych	40	rozróżnia metody drążenia wzrostek udostępniających i przygotowawczych						X		
		dobiera metodę drążenia wzrostka						X		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
wyrobisk górniczych ek		analizuje dokumentację robót przodkowych						X		
		rozróżnia metody urabiania skał						X		
		dobiera narzędzia wykorzystywane do urabiania skał						X		
		opisuje metodę urabiania skał						X		
charakteryzuje roboty górnicze związane z likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych ek	8	określa sposoby likwidacji wyrobisk						X		
		rozróżnia likwidację wyrobisk przez zawał całkowity i częściowy						X		
		rozróżnia materiały stosowane do wykonywania podsadzki						X		
charakteryzuje parametry drążenia i przebudowy podziemnych wyrobisk górniczych ek	17	dobiera kształt i przekrój wyrobiska						X		
		dokonuje pomiarów kierunku i niwelacji wyrobiska						X		
		określa sposoby przebudowy wyrobiska						X		
pobiera próbki kopaliny z naturalnych lub sztucznych odsłonieć badanego złoża ep	8	rozróżnia sposoby opróbowania złoża						X		
		pobiera próbki złoża w wyrobisku górnictwym						X		
		opisuje proces przygotowania próbek do badań						X		
charakteryzuje	60	rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane w przodkach chodnikowych						X		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
maszyny oraz urządzenia stosowane podczas drażenia, przebudowy i likwidacji podziemnych wyrobisk górniczych ek		klasyfikuje kombajny chodnikowe						X		
		rozpoznaje poszczególne elementy kombajnu chodnikowego						X		
		rozpoznaje urządzenia zabudowane w przodkach chodnikowych						X		
		dobiera sprzęt techniczny niezbędny do prowadzenia przebudowy wyrobiska						X		
		określa sprzęt techniczny						X		
określa zasady wykonywania robót strzałowych ew	15	posługuje się dokumentacją robót strzałowych						X		
		wskazuje zawartość metryki strzałowej						X		
		rozdziela materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy						X		
		omawia sposoby wiercenia otworów strzałowych						X		
		wyjaśnia metodę urabiania skał za pomocą materiałów wybuchowych						X		
		określa zasady stosowania materiałów wybuchowych i środków strzałowych w podziemnym zakładzie górniczym						X		
		klasyfikuje górnicze materiały wybuchowe pod względem bezpieczeństwa wobec metanu i pyłu węglowego						X		
		rozdziela opakowania górniczych materiałów wybuchowych						X		
		rozpoznaje środki zapalające						X		
		rozdziela środki inicjujące						X		
		rozpoznaje przyrządy do pomiaru oporu obwodów strzałowych i prądów						X		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
		błądzących								
		rozdziela obwody strzałowe						X		
		oblicza oporność obwodów strzałowych						X		
		przygotowuje sprzęt do wiercenia otworów strzałowych						X		
<b>Suma GIW.02.5.</b>	<b>240</b>									
GIW.02.6. Wydobywanie kopalin										
charakteryzuje systemy eksploatacji złóż kopalin użytecznych metodą podziemną ek	30	rozdziela systemy eksploatacji węgla						X		
		rozdziela systemy eksploatacji soli						X		
		rozdziela systemy eksploatacji rud miedzi						X		
		rozdziela systemy eksploatacji rud cynkowo-olowiowych						X		
		rozdziela systemy eksploatacji rud żelaza						X		
charakteryzuje maszyny, urządzenia, sprzęt i instalacje stosowane do urabiania, ładowania i odstawy urobku oraz do transportu wyposażenia i materiałów ek	40	wymienia rodzaje maszyn i urządzeń do urabiania kopalin						X		
		wymienia rodzaje maszyn i urządzeń do ładowania i odstawy urobku						X		
		wymienia maszyny i urządzenia do urabiania, ładowania i transportu						X		
		opisuje budowę i działanie maszyn i urządzeń górniczych						X		
		dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia do rodzaju wykonywanych prac						X		
		omawia sposoby sprawdzania stanu technicznego maszyn i urządzeń przed uruchomieniem						X		
		określa elementy budowy instalacji dostarczających media						X		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
charakteryzuje roboty związane z urabianiem, ładowaniem i odstawą urobku ek	30	określa roboty związane z urabianiem kopaliny						X		
		określa roboty związane z ładowaniem urobku						X		
		określa roboty związane z odstawą urobku						X		
charakteryzuje roboty związane z transportem wyposażenia i materiałów ew	20	określa roboty związane z transportem kolejkami podwieszanymi						X		
		określa roboty związane z transportem przenośnikami						X		
		określa roboty związane z transportem szynowym						X		
		określa roboty związane z transportem związanym z podsadzaniem wyrobisk						X		
		określa roboty związane z transportem szynowym i oponowym						X		
<b>Suma GIW.02.6.</b>	<b>120</b>							X		
GIW.02.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych										
charakteryzuje zadania wentylacji i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym ew	10	definiuje pojęcie przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym							X	
		określa przepisy określające zasady przewietrzania i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym							X	
		określa cele przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym							X	
		rozróżnia schematy wentylacyjne							X	
		opisuje infrastrukturę wentylacyjną							X	
		objaśnia zasady przepływu powietrza w podziemnym zakładzie górniczym							X	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksplotacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
		określa zasady rozprowadzania powietrza w podziemnym zakładzie górnictwym							X	
		omawia sposoby przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną							X	
		wskazuje środki techniczne stosowane do przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną							X	
		rozdziela umowne znaki wentylacyjne stosowane na mapach górnictwych							X	
		określa cel klimatyzacji w podziemnym zakładzie górnictwym							X	
		klasyfikuje klimatyczne warunki pracy w podziemnym zakładzie górnictwym							X	
		określa metody poprawy warunków klimatycznych w podziemnym zakładzie górnictwym							X	
charakteryzuje gazy szkodliwe i niebezpieczne występujące w powietrzu kopalnianym ek	6	klasyfikuje gazy szkodliwe i niebezpieczne w powietrzu kopalnianym							X	
		wskazuje dopuszczalne stężenia gazów szkodliwych i niebezpiecznych							X	
		określa wpływ gazów na organizm człowieka							X	
pobiera próby powietrza kopalnianego do badań	6	opisuje sposób pobierania próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych							X	
		rozdziela przyrządy do pobierania prób powietrza kopalnianego							X	
		pobiera próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych							X	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
laboratoryjnych ep										
określa skład powietrza kopalnianego ek	8	wskazuje gazy występujące w powietrzu kopalnianym							X	
		rozdziela przyrządy do badania składu powietrza kopalnianego							X	
		określa sposób pomiaru wybranego składnika powietrza kopalnianego							X	
		dokonyuje pomiaru wybranego składnika powietrza kopalnianego							X	
wykonyuje pomiary wentylacyjne ew	10	określa przyrządy do pomiarów parametrów wentylacyjnych							X	
		określa sposoby pomiarów							X	
		określa zasady wykonywania pomiarów wentylacyjnych							X	
		wykonyuje pomiary prędkości powietrza							X	
		wykonyuje pomiary ciśnienia powietrza							X	
		wykonyuje pomiary temperatury							X	
		wykonyuje pomiary wilgotności powietrza							X	
montuje urządzenia i elementy wentylacji i klimatyzacji ek	16	rozdziela urządzenia do wykonania wentylacji i klimatyzacji							X	
		wykonyuje montaż urządzeń i elementów miejscowej wentylacji zgodnie z zasadami bezpieczeństwa							X	
obsługuje urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne ek	16	sprawdza stan techniczny urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych przed uruchomieniem							X	
		uruchamia urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne							X	
		obsługuje urządzenia wentylacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń							X	
		obsługuje urządzenia klimatyzacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej							X	






Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
		obsługi urządzeń								
charakteryzuje szkodliwe zapylenie w atmosferze podziemnych wyrobisk górniczych ew	8	dokonyuje podziału pyłów w zależności od wpływu na organizm ludzki							X	
		określa cechy charakterystyczne pyłów powodujących pylicę płuc							X	
		określa sposoby pomiaru stężenia pyłów w powietrzu kopalnianym							X	
		klasyfikuje zagrożenia pyłami szkodliwymi							X	
		dobiera środki chroniące organizm ludzki przed pyłami szkodliwymi							X	
<b>Suma GIW.02.7.</b>	<b>80</b>									
GIW.02.8. Język obcy zawodowy										
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację	6	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta								X





Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
<p>czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: ew</p> <p></p> <p>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</p> <p>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p> <p>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</p> <p>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</p>										



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: ew a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące	4	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu								X
		2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje								X
		3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu								X
		4) układa informacje w określonym porządku								
										X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksplotacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi,										




Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
przewodniki, dokumentację zawodową)										
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: ew a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności	6	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi								X
		2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)								X
		3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko								X
		4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze								X
		5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji								X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)										
4) uczestniczy	6	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę								X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: ew  a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym		2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia								X
		3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób								X
		4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi								X
		5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe								X
		6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji								X




Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksplotacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach										





Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
związanych z wykonywaniem czynności zawodowych										
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ew	4	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)								X
		2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym								X
		3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym								X
		4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację								X
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności	4	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego								X
		2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe								X
		3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych								X
		4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy								X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
językowych oraz podnoszące świadomość językową: ew  a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne		5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne								X
<b>Suma liczby godzin na wszystkie jednostki efektów kształcenia</b>	<b>830</b>									X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
GIW.02.9. Kompetencje personalne i społeczne										
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy							X	
		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe							X	
		respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy							X	
		wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie							X	
		wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie							X	
planuje wykonanie zadania		omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy							X	
		określa czas realizacji zadań							X	
		realizuje działania w wyznaczonym czasie							X	
		monitoruje realizację zaplanowanych działań							X	
		dokonyuje modyfikacji zaplanowanych działań							X	
		dokonyuje samooceny wykonanej pracy							X	
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne						X		
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę						X		
		ocenia podejmowane działania						X		
		przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy						X		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego						X		
		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia						X		
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach						X		
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych							X	
		wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji							X	
		wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej							X	
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem							X	
		rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych							X	
		określa skutki stresu							X	
doskonali umiejętności zawodowe		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu						X		
		analizuje własne kompetencje						X		
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego						X		
		planuje drogę rozwoju zawodowego						X		
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych,						X		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	Wstęp do górnictwa podziemnego	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	Eksploatacja złóż	Wentylacja i klimatyzacja	Język obcy zawodowy w górnictwie
		osobistych i społecznych								
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne							X	
		stosuje aktywne metody słuchania							X	
		prowadzi dyskusje							X	
		udziela informacji zwrotnej							X	
negocjuje warunki porozumień		charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji							X	
		wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia							X	
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania						X		
		opisuje techniki rozwiązywania problemów						X		
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu						X		
współpracuje w zespole		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania						X		
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole						X		
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu						X		
		modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu						X		

**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 Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D	E	F
GIW.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią ew	wskazuje przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	4	1 tydzień
		wskazuje regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii			
		wyjaśnia pojęcia związane z bezpieczeństwem pracy, ochroną pracy i ochroną przeciwpożarową i ergonomią			
	rozdziela zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska ek	wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska		3	
		wymienia zadania i uprawnienia służb działających, w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska			
		wymienia zadania i uprawnienia organów nadzoru górniczego			
	charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy	wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy		3	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy ek	wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy			
		omawia konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy			
		wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa			
		wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa			
		określa zakres odpowiedzialności pracownika i pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy			
	określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy w górnictwie na organizm człowieka ek	wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy w górnictwie		3	
		rozróżnia źródła czynników środowiska pracy w górnictwie			
		opisuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy w górnictwie			
		omawia sposoby zapobiegania			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych			
		rozróżnia objawy chorób zawodowych mogących wystąpić u pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy w górnictwie			
	wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii ek	omawia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń górniczych		5	
		rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania w górnictwie podziemnym			
		rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów			
		rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń górniczych			
		rozróżnia środki ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń górniczych			
		rozróżnia środki ochrony zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		górnictw			
		korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń górniczych			
		stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania zadań zawodowych			
		stosuje środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych			
	organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ek	omawia podstawowe przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy		5	
		wskazuje ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowisk pracy			
		wskazuje normy ergonomiczne przy organizacji stanowiska pracy			
		wskazuje metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas wykonywania robót górniczych			
		organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ek	przeciwpowarowej i ochrony środowiska		3	
		stosuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy			
		stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej			
		stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska			
		omawia wymagania zawarte w aktach prawnych i normach z zakresu ochrony środowiska			
		ocenia stosowane w kopalni rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska			
		przewiduje konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych			
		opisuje sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z występowaniem w procesach pracy czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych dla zdrowia			
	udziela pierwszej pomocy	opisuje podstawowe symptomy		4	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego ek	wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego			
		ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego			
		zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku			
		układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej			
		powiadamia odpowiednie służby			
		prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiażdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie			
		prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar			
		wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania	
	Suma GIW.02.1.			Suma 30		
GIW.02.2. Podstawy techniki w górnictwie podziemnym	sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami ew	wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	30	3 tygodnie	
		oblicza wymiary graniczne i tolerancje				
		rozróżnia pasowanie części maszyn				
		określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń				
		sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych				
		odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych				
	posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń w celu wykonania zadań zawodowych ek	rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej eksploatacji maszyn i urządzeń oraz ich obsługi codziennej i konserwacji				10
		odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające eksploatację maszyn i urządzeń przeróbczych				
		rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń				

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną			
		rozróżnia urządzenia transportu technologicznego			
		rozróżnia przesiewacze			
		rozróżnia kruszarki			
		rozróżnia urządzenia stosowane do wzbogacania			
		rozróżnia urządzenia obiegu wodno-mułowego (pompy, filtry próżniowe, prasy filtracyjne, zagęszczacze mułu)			
		rozróżnia urządzenia obiegu rekuperacji cieczy ciężkiej zawiesinowej			
	charakteryzuje działanie układu elektrycznego oraz układu elektronicznego ep	rozróżnia elementy układu elektrycznego oraz układu elektronicznego		4	
		wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych			
	charakteryzuje zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych ew	określa zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych stosowanych w systemach mechatronicznych		15	
		określa zasady działania układów pneumatycznych stosowanych			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		w systemach mechatronicznych			
		wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych			
	charakteryzuje zasady działania sterowników programowalnych ep	omawia zasadę działania sterownika programowalnego		4	
		wskazuje zastosowanie sterowników programowalnych w urządzeniach przeróbczych (taśmociągach, podnośnikach kubełkowych, przenośnikach zgrzeblowych, wzbogacalnikach, osadzarkach)			
	charakteryzuje zasady działania i zastosowanie czujników i aktuatorów ep	rozdziela rodzaje czujników		5	
		omawia zasady działania czujników			
		wskazuje zastosowanie czujników w urządzeniach przeróbczych (taśmociągach, podnośnikach kubełkowych, przenośnikach zgrzeblowych, wzbogacalnikach, osadzarkach, zbiornikach, obiegach wodnych)			
		rozdziela rodzaje aktuatorów			
		omawia zasady działania aktuatorów			
		wskazuje zastosowanie aktuatorów w urządzeniach górniczych			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	charakteryzuje budowę i działanie mechanicznych układów sterujących ew	określa elementy budowy mechanizmów dźwigniowych		4	
		określa elementy budowy mechanizmów krzywkowych			
		określa elementy budowy mechanizmów do utrzymywania ruchu przerywanego			
	charakteryzuje układy mechatroniczne ep	rozdziela elementy struktury układu mechatronicznego		4	
		rozdziela układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych			
		rozdziela sensory stosowane w układach mechatronicznych			
		rozdziela elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych			
		rozdziela układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych			
	charakteryzuje układy automatyki przemysłowej ep	rozdziela układy automatyki przemysłowej		2	
		określa regulatory			
		określa elementy nastawcze			
	charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn, urządzeń i sieci technicznych ew	omawia cele utrzymania ruchu maszyn, urządzeń i instalacji		6	
		wskazuje strategie utrzymania ruchu (reaktywne, prewencyjne, predykcyjne,			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		proaktywne)			
		określa koszty stosowania strategii utrzymania ruchu			
		omawia wpływ strategii utrzymania ruchu na niezawodność utrzymania ruchu			
		wskazuje obiektywne metody oceny stanu technicznego (offline, online)			
		określa sposoby prowadzenia diagnostyki technicznej (demontażowa, bezdemontażowa)			
		określa bezdemontażowe metody oceny stanu technicznego (diagnostyki): ultradźwiękowa, olejowa, drganiowa, elektryczna, termiczna, wizyjna, organoleptyczna)			
	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ew	wymienia cele normalizacji krajowej		2	
		podaje definicję i cechy normy			
		rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej			
		korzysta ze źródeł informacji			
				Suma 86	
GIW.02.2. Podstawy	stosuje materiały konstrukcyjne,	rozpoznaje materiały konstrukcyjne,	Wytwarzanie	10	2 tygodnie

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania	
techniki w górnictwie podziemnym	eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi ek	eksploatacyjne oraz uszczelniające	i montowanie elementów maszyn i urządzeń			
		określa właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających				
		dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające				
		rozróżnia rodzaje i źródła korozji				
		rozpoznaje objawy korozji				
		dobiera metody zabezpieczenia przed korozją				
		wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń				
	wykonuje połączenia mechaniczne ew	rozróżnia połączenia mechaniczne				20
		określa zastosowanie połączeń mechanicznych				
		opisuje techniki wykonywania połączeń mechanicznych				
		dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń				
		wykonuje połączenia części różnymi technikami				
	stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn	rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej,				30

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania		
	i urządzeń ew	ciepłej oraz cieplnochemicznej					
		rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej					
		rozróżnia rodzaje obróbki maszynowej					
		rozróżnia przyrządy do wykonywania obróbki ręcznej i maszynowej					
		wykonuje operacje obróbki ręcznej materiałów					
		omawia zasady normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie części maszyn i urządzeń					
		wykonuje operacje maszynowej obróbki wiórowej					
		wyjaśnia znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń					
	wykonuje pomiary warsztatowe ew	rozróżnia przyrządy do pomiarów warsztatowych				4	
		dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych					
		wykonuje pomiary warsztatowe					
				Suma 64			
				Suma dla			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania	
				GIW.02. 2. 150		
GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego	charakteryzuje budowę geologiczną Ziemi ew	określa budowę geologiczną Ziemi	Wstęp do górnictwa podziemnego	4	4 tygodnie	
		rozróżnia epoki geologiczne				
		określa wiek geologiczny skał				
		omawia stratygrafię skorupy ziemskiej				
		opisuje procesy skałotwórcze				
		wskazuje metody określania względnego wieku skał i procesów geologicznych				
		omawia geologiczne procesy złożotwórcze				
	charakteryzuje skały i minerały ew	rozróżnia rodzaje skał				8
		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				10
		określa rodzaje minerałów w strefie złożowej				
		rozróżnia skały oraz kopaliny				
		rozróżnia skały stropowe i spągowe				

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		klasyfikuje skały spągowe		10	
		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			
		rozróżnia 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			
		rozróżnia metody podziemnego wydobywania kopalin			
		rozróżnia metody odkrywkowego wydobywania kopalin			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	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	klasyfikuje złoża kopalin użytecznych ze		4	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	użytecznych ek	względu na sposób ich powstania			
		rozróżnia formy występowania złóż			
		klasyfikuje kopaliny według użyteczności			
		oblicza zasoby kopaliny w złożu			
	charakteryzuje procesy technologiczne wydobywania kopalin ek	rozróżnia metody wydobywania kopalin		20	
		omawia metody wydobywania kopalin			
		rozróżnia 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		5	
		omawia podział wyrobisk górniczych			
		rozróżnia 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			
rozróżnia obudowy wyrobisk górniczych					

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		klasyfikuje obudowy górnicze			
	wskazuje przepisy prawa określające zasady prowadzenia robót górniczych w zakładzie górniczym ew	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			
	określa zasady zakładania kopalni podziemnej ep	opisuje warunki założenia kopalni podziemnej		2	
		wskazuje czynniki wpływające na wielkość wydobycia			
		wskazuje czynniki wpływające na czas funkcjonowania kopalni podziemnej			
		korzysta z dokumentacji z zakresu budowy i rozbudowy kopalń			
GIW.02.4. Rozpoznawanie, zwalczanie i profilaktyka	rozpoznaje zagrożenia występujące w podziemnych	wskazuje rodzaje zagrożeń występujących w podziemnych zakładach górniczych	Zagrożenia w podziemnych	8	2 tygodnie

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
zagrożeń oraz specjalistyczne zabezpieczenie przeciwpożarowe w podziemnych zakładach górniczych	zakładach górniczych ek	klasyfikuje zagrożenia naturalne i technologiczne	zakładach górniczych		
		rozróżnia zagrożenia występujące w podziemnych zakładach górniczych			
		rozróżnia przyczyny zagrożeń naturalnych			
		rozróżnia przyczyny zagrożeń technologicznych			
	charakteryzuje zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych ek	omawia przyczyny zagrożeń naturalnych		6	
		klasyfikuje zagrożenia naturalne według klas, stopni oraz kategorii			
		określa kategorie zagrożenia metanowego			
		określa kategorie zagrożenia wyrzutami gazów i skał			
		określa klasy zagrożenia wybuchem pyłu węglowego			
		określa stopnie zagrożenia klimatycznego			
		określa stopnie zagrożenia wodnego			
		określa stopnie zagrożenia tąpnięciami			
		określa przyczyny zagrożeń technologicznych			
		przewiduje skutki niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń			
	charakteryzuje metody zwalczania	określa metody zapobiegania zagrożeniu		9	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania		
	i profilaktyki zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych ek	tąpaniami					
		określa metody zapobiegania zagrożeniu radiacyjnemu					
		określa metody zapobiegania zagrożeniu metanowemu					
		określa metody zapobiegania zagrożeniu wyrzutami gazów i skał					
		określa metody zapobiegania zagrożeniu wybuchem pyłu węglowego					
		określa metody przeciwdziałania zagrożeniu klimatycznemu					
		określa metody zapobiegania zagrożeniu wodnemu					
		określa metody przeciwdziałania zagrożeniom technologicznym					
		omawia sposoby zapobiega niewłaściwemu eksploataowaniu maszyn i urządzeń i jego skutkom					
	charakteryzuje rodzaje i przyczyny pożarów podziemnych ek	definiuje pożar podziemny				4	
		klasyfikuje pożary podziemne					
		określa rodzaje pożarów podziemnych					
		wskazuje cechy charakterystyczne pożarów podziemnych					

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	charakteryzuje metody zwalczania i profilaktyki zagrożeń pożarowych ek	wskazuje przyczyny pożarów podziemnych		8	
		określa metody wczesnego wykrywania pożarów endogenicznych			
		określa cechy charakterystyczne gazów pożarowych			
		określa metody zwalczania zagrożeń pożarowych			
	objaśnia znaczenie sygnałów alarmowych ew	rozdziela znaczenie sygnałów alarmowych w trakcie prowadzenia akcji ratowniczej		3	
		stosuje sygnały alarmowe			
	określa zasady funkcjonowania ratownictwa górniczego ep	omawia obowiązki w zakresie ratownictwa górniczego		2	
		opisuje sposób organizacji systemu ratownictwa górniczego			
		omawia organizację stacji ratownictwa górniczego			
		wymienia zadania stacji ratownictwa górniczego			
	określa zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia ek	wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia łąpaniami		14	
		wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia radiacyjnego			
		wskazuje zasady postępowania przy			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		stwierdzeniu zagrożenia metanowego			
		wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia wyrzutami gazów i skał			
		wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia wybuchem pyłu węglowego			
		wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia klimatycznego			
		wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia wodnego			
		wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia technologicznego			
	charakteryzuje sposoby postępowania w przypadku wystąpienia pożaru podziemnego ek	rozdziela sprzęt ochronny układu oddechowego		6	
		klasyfikuje sprzęt ochronny układu oddechowego			
		określa zasady stosowania ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego			
		określa zasady ewakuacji pracowników z rejonu zagrożonego pożarem podziemnym			
		określa zasady zabezpieczenia rejonu			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		zagrożonego pożarem podziemnym			
		stosuje pochłaniacz ochronny górniczy			
		stosuje aparaty ucieczkowe			
		wskazuje środki zapobiegania pożarom podziemnym			
		wskazuje zasady stosowania środków do bezpośredniego gaszenia pożarów			
				<b>Suma dla GIW.02. 4. 60 godzin</b>	
GIW.02.5. Drażenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych	odczytuje mapy górnicze ew	rozróżnia rodzaje map górniczych			
		rozróżnia oznaczenia litologiczne na mapach górniczych			
		rozpoznaje struktury geologiczne na mapach górniczych			
		rozpoznaje znaki umowne na mapach górniczych	Eksploracja złóż	8	8 tygodni
		wskazuje na przekroju geologicznym jednostki stratygraficzne			
		wskazuje na przekroju geologicznym złoża kopaliny			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		wskazuje cechy charakterystyczne warstw geologicznych			
	charakteryzuje utwory geologiczne i sporządza przekroje geologiczne ep	rozróżnia rodzaje deformacji warstw skalnych		8	
		wykonuje pomiary kompasem geologicznym			
		wykonuje geometryczne konstrukcje pomiarowe na mapach geologicznych			
		sporządza przekrój geologiczny na podstawie mapy geologicznej i danych z wierceń			
	charakteryzuje elementy infrastruktury podziemnych przedsiębiorstw górniczych ew	rozróżnia rodzaje obiektów podstawowych i obiektów budowlanych zakładu górniczego		10	
		klasyfikuje wyrobiska podziemne ze względu na wykonanie, położenie i przeznaczenie			
		rozróżnia funkcje wyrobisk podziemnych			
	charakteryzuje sposoby udostępnienia złóż ek	rozróżnia metody udostępnienia złóż		19	
		rozróżnia metody głębiania i pogłębiania szybów			
		rozróżnia techniki drążenia poziomych i pochyłych wyrobisk korytarzowych			
	wykonuje roboty górnicze	określa sposoby zabezpieczeń		30	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	związane z drążeniem i utrzymaniem podziemnych wyrobisk górniczych ek	podziemnych wyrobisk górniczych			
		opisuje elementy zabezpieczające podziemne wyrobiska górnicze			
		rozróżnia sposoby wykonywania wyrobisk chodnikowych			
		wyznacza kierunek i niwelację wyrobiska korytarzowego			
		kontroluje kierunek wyrobiska korytarzowego			
		kontroluje stan obudowy			
		wykonuje wzmocnienie obudowy wyrobisk korytarzowych			
		rozróżnia sposoby przebudowy wyrobiska korytarzowego z przybierką stropu lub ociosów			
		rozróżnia sposoby wykonania pobierki			
		zabudowuje i usuwa stojaki stalowe, cierne i hydrauliczne z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi			
		rozróżnia kotwy stosowane w górnictwie podziemnym			
	charakteryzuje obudowy górnicze ew	klasyfikuje obudowy górnicze ze względu na materiał wykonania i współpracę		17	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		z górotworem			
		wskazuje parametry użytkowe obudów górniczych			
		rozróżnia wiązania obudowy drewnianej			
		rozróżnia oznaczenia stosowane w opisie stalowej obudowy łukowej podatnej (ŁP)			
		rozpoznaje elementy obudowy górniczej			
		dobiera narzędzia niezbędne do wykonania obudowy górniczej			
		wykonuje obudowę drewnianą i obudowę ŁP			
		wymienia elementy obudowy ŁP			
	rozróżnia metody drążenia podziemnych wyrobisk górniczych ek	rozróżnia metody drążenia wyrobisk udostępniających i przygotowawczych		40	
		dobiera metodę drążenia wyrobiska			
		analizuje dokumentację robót przodkowych			
		rozróżnia metody urabiania skał			
		dobiera narzędzia wykorzystywane do urabiania skał			
		opisuje metodę urabiania skał			
	charakteryzuje roboty górnicze związane z likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych ek	określa sposoby likwidacji wyrobisk		8	
		rozróżnia likwidację wyrobisk przez zawal całkowity i częściowy			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		rozdziela materiały stosowane do wykonywania podszkolenia			
	charakteryzuje parametry drążenia i przebudowy podziemnych wyrobisk górniczych ek	dobiera kształt i przekrój wyrobiska		17	
		dokonyuje pomiarów kierunku i niwelacji wyrobiska			
		określa sposoby przebudowy wyrobiska			
	pobiera próbki kopaliny z naturalnych lub sztucznych odsłonięć badanego złoża ep	rozdziela sposoby opróbowania złoża		8	
		pobiera próbki złoża w wyrobisku górniczym			
		opisuje proces przygotowania próbek do badań			
	charakteryzuje maszyny oraz urządzenia stosowane podczas drążenia, przebudowy i likwidacji podziemnych wyrobisk górniczych ek	rozdziela maszyny i urządzenia stosowane w przodkach chodnikowych		60	
		klasyfikuje kombajny chodnikowe			
		rozpoznaje poszczególne elementy kombajnu chodnikowego			
		rozpoznaje urządzenia zabudowane w przodkach chodnikowych			
		dobiera sprzęt techniczny niezbędny do prowadzenia przebudowy wyrobiska			
		określa sprzęt techniczny			
	określa zasady wykonywania robót strzałowych ew	posługuje się dokumentacją robót strzałowych		15	

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
				Suma dla GIW.02. 5. 240 godzin	
GIW.02.6. Wydobywanie kopalin	charakteryzuje systemy eksploatacji złóż kopalin użytecznych metodą podziemną ek	rozróżnia systemy eksploatacji węgla	Eksploatacja złóż	30	4 tygodnie
		rozróżnia systemy eksploatacji soli			
		rozróżnia systemy eksploatacji rud miedzi			
		rozróżnia systemy eksploatacji rud cynkowołowiowych			
		rozróżnia systemy eksploatacji rud żelaza			
		rozróżnia systemy eksploatacji węgla			
	charakteryzuje maszyny, urządzenia, sprzęt i instalacje stosowane do urabiania, ładowania i odstawy urobku oraz do transportu wyposażenia i materiałów ek	wymienia rodzaje maszyn i urządzeń do urabiania kopaliny		40	
		wymienia rodzaje maszyn i urządzeń do ładowania i odstawy urobku			
		wymienia maszyny i urządzenia do urabiania, ładowania i transportu			
		opisuje budowę i działanie maszyn i urządzeń górniczych			
		dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia do rodzaju wykonywanych prac			
		omawia sposoby sprawdzania stanu			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		technicznego maszyn i urządzeń przed uruchomieniem		30	
		określa elementy budowy instalacji dostarczających media			
	charakteryzuje roboty związane z urabianiem, ładowaniem i odstawą urobku ek	określa roboty związane z urabianiem kopaliny			
		określa roboty związane z ładowaniem urobku			
		określa roboty związane z odstawą urobku			
	charakteryzuje roboty związane z transportem wyposażenia i materiałów ew	określa roboty związane z transportem kolejkami podwieszanymi		20	
		określa roboty związane z transportem przenośnikami			
		określa roboty związane z transportem szybowym			
		określa roboty związane z transportem związanym z podsadzaniem wyrobisk			
		określa roboty związane z transportem szynowym i oponowym			
	ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne			
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		ocenia podejmowane działania			
		przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy			
	wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego			
		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia			
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach			
	doskonali umiejętności zawodowe	określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu			
		analizuje własne kompetencje			
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego			
		planuje drogę rozwoju zawodowego			
		wskazuje możliwości podnoszenia			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych			
	stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania			
		opisuje techniki rozwiązywania problemów			
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu			
	współpracuje w zespole	pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania			
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole			
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu			
		modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu			
	dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania			
		rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu			
	kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		formułuje zasady wzajemnej pomocy			
		koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia			
		wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania			
		monitoruje proces wykonywania zadań			
		opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów			
	ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	kontroluje efekty pracy zespołu			
		ocenia pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac			
		udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań			
			Dla przedmiotu 360 godz.		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
GIW.02.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych	charakteryzuje zadania wentylacji i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym ew	definiuje pojęcie przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym	Wentylacja i klimatyzacja	10	3 tygodnie
		określa przepisy określające zasady przewietrzania i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym			
		określa cele przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym			
		rozróżnia schematy wentylacyjne			
		opisuje infrastrukturę wentylacyjną			
		objaśnia zasady przepływu powietrza w podziemnym zakładzie górniczym			
		określa zasady rozprowadzania powietrza w podziemnym zakładzie górniczym			
		omawia sposoby przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną			
		wskazuje środki techniczne stosowane do przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną			
		rozróżnia umowne znaki wentylacyjne stosowane na mapach górniczych			
		określa cel klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym			
		klasyfikuje klimatyczne warunki pracy			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		w podziemnym zakładzie górniczym			
		określa metody poprawy warunków klimatycznych w podziemnym zakładzie górniczym			
	charakteryzuje gazy szkodliwe i niebezpieczne występujące w powietrzu kopalnianym ek	klasyfikuje gazy szkodliwe i niebezpieczne w powietrzu kopalnianym		6	
		wskazuje dopuszczalne stężenia gazów szkodliwych i niebezpiecznych			
		określa wpływ gazów na organizm człowieka			
	pobiera próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych ep	opisuje sposób pobierania próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych		6	
		rozdziela przyrządy do pobierania prób powietrza kopalnianego			
		pobiera próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych			
	określa skład powietrza kopalnianego ek	wskazuje gazy występujące w powietrzu kopalnianym		8	
		rozdziela przyrządy do badania składu powietrza kopalnianego			
		określa sposób pomiaru wybranego składnika powietrza kopalnianego			
		dokonyuje pomiaru wybranego składnika			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		powietrza kopalnianego		10	
	wykonuje pomiary wentylacyjne ew	określa przyrządy do pomiarów parametrów wentylacyjnych			
		określa sposoby pomiarów			
		określa zasady wykonywania pomiarów wentylacyjnych			
		wykonuje pomiary prędkości powietrza			
		wykonuje pomiary ciśnienia powietrza			
		wykonuje pomiary temperatury			
		wykonuje pomiary wilgotności powietrza			
	montuje urządzenia i elementy wentylacji i klimatyzacji ek	rozróżnia urządzenia do wykonania wentylacji i klimatyzacji		16	
		wykonuje montaż urządzeń i elementów miejscowej wentylacji zgodnie z zasadami bezpieczeństwa			
	obsługuje urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne ek	sprawdza stan techniczny urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych przed uruchomieniem		16	
		uruchamia urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne			
		obsługuje urządzenia wentylacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		obsługuje urządzenia klimatyzacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń			
	charakteryzuje szkodliwe zapylenie w atmosferze podziemnych wyrobisk górniczych ew	dokonyuje podziału pyłów w zależności od wpływu na organizm ludzki		8	
		określa cechy charakterystyczne pyłów powodujących pylicę płuc			
		określa sposoby pomiaru stężenia pyłów w powietrzu kopalnianym			
		klasyfikuje zagrożenia pyłami szkodliwymi			
		dobiera środki chroniące organizm ludzki przed pyłami szkodliwymi			
	przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy			
		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe			
		respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy			
		wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	planuje wykonanie zadania	wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie			
		omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy			
		określa czas realizacji zadań			
		realizuje działania w wyznaczonym czasie			
		monitoruje realizację zaplanowanych działań			
		dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań			
		dokonuje samooceny wykonanej pracy			
	stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych			
		wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji			
		wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej			
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem			
		rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
		określa skutki stresu			
	stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne			
		stosuje aktywne metody słuchania			
		prowadzi dyskusje			
		udziela informacji zwrotnej			
	negocjuje warunki porozumień	charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji			
		wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia			
				<b>Suma dla GIW.02. 7. 80 godzin</b>	
GIW.02.8. Język obcy zawodowy	posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: ew	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń	Język obcy zawodowy w górnictwie	6	1 tydzień

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem	i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych		4	
	b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie	c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych			
	c) z dokumentacją związaną z danym zawodem	d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych			
	d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta			
	rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: ew	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu			
	a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje),	2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje		4	
		3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu			
		4) układa informacje w określonym porządku			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka				
	b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)				
	samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi		6	
	i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: ew	2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)			
	a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)	3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko			
	b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne	4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze			
		5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)			6	
	uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: ew a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę			
		2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia			
		3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób			
		4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi			
		5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe			
		6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych			4	
	zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ew	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)			
		2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym			
		3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym			
		4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek, ew, ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Liczba godzin	Okres realizacji w cyklu nauczania
	wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: ew a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne		4	

## 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		
Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	30		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią ew	wskazuje przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii
				wskazuje regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii
				wyjaśnia pojęcia związane z bezpieczeństwem pracy, ochroną pracy i ochroną przeciwpożarową i ergonomią
			rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska ek	wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
				wymienia zadania i uprawnienia służb działających, w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
				wymienia zadania i uprawnienia organów nadzoru górniczego
			charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy ek	wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
				wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				bezpieczeństwa i higieny pracy
				omawia konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
				wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa
				wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa
				określa zakres odpowiedzialności pracownika i pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy
			określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy w górnictwie na organizm człowieka ek	wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy w górnictwie
				rozróżnia źródła czynników środowiska pracy w górnictwie
				opisuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy w górnictwie
				omawia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych
				rozróżnia objawy chorób zawodowych mogących wystąpić u pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy w górnictwie



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			<p>wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</p> <p>ek</p>	<p>omawia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń górniczych</p> <p>rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania w górnictwie podziemnym</p> <p>rozdziela rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów</p> <p>rozdziela zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń górniczych</p> <p>rozdziela środki ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń górniczych</p> <p>rozdziela środki ochrony zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń górniczych</p> <p>korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń górniczych</p> <p>stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania zadań zawodowych</p> <p>stosuje środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych</p> <p>organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony</p>



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			środowiska ek	pracy
				wskazuje ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowisk pracy
				wskazuje normy ergonomiczne przy organizacji stanowiska pracy
				wskazuje metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas wykonywania robót górniczych
				organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
			stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska ek	stosuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy
				stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej
				stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska
				omawia wymagania zawarte w aktach prawnych i normach z zakresu ochrony środowiska
				ocenia stosowane w kopalni rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska
				przewiduje konsekwencje naruszenia przepisów



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				<p>i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych</p> <p>opisuje sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z występowaniem w procesach pracy czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych dla zdrowia</p>
			<p>udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego ek</p>	<p>opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</p> <p>ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</p> <p>zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</p> <p>układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</p> <p>powiadamia odpowiednie służby</p> <p>prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</p> <p>prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</p> <p>wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</p>



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	86		sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami ew	wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami
				oblicza wymiary graniczne i tolerancje
				rozdziela pasowanie części maszyn
				określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń
				sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych
				odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych
			posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń w celu wykonania zadań zawodowych ek	rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej eksploatacji maszyn i urządzeń oraz ich obsługi codziennej i konserwacji
				odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające eksploatację maszyn i urządzeń przerobczych
				rozdziela części i mechanizmy maszyn i urządzeń
				wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną
				rozdziela urządzenia transportu technologicznego
				rozdziela przesiewacze
				rozdziela kruszarki

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				rozdziela urządzenia stosowane do wzbogacania
				rozdziela urządzenia obiegu wodno-mułowego (pompy, filtry próżniowe, prasy filtracyjne, zagęszczacze mułu)
				rozdziela urządzenia obiegu rekuperacji cieczy ciężkiej zawieszinowej
			charakteryzuje działanie układu elektrycznego oraz układu elektronicznego ep	rozdziela elementy układu elektrycznego oraz układu elektronicznego
				wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych
			charakteryzuje zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych ew	określa zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych stosowanych w systemach mechatronicznych
				określa zasady działania układów pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych
				wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych
			charakteryzuje zasady działania sterowników programowalnych ep	omawia zasadę działania sterownika programowalnego
				wskazuje zastosowanie sterowników programowalnych w urządzeniach przerobczych (taśmociągach, podnośnikach kubełkowych,



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				przenośnikach zgrzeblowych, wzbogacalnikach, osadzarkach)
			charakteryzuje zasady działania i zastosowanie czujników i aktuatorów ep	rozdziela rodzaje czujników
				omawia zasady działania czujników
				wskazuje zastosowanie czujników w urządzeniach przerobczych (taśmociągach, podnośnikach kubelkowych, przenośnikach zgrzeblowych, wzbogacalnikach, osadzarkach, zbiornikach, obiegach wodnych)
				rozdziela rodzaje aktuatorów
				omawia zasady działania aktuatorów
				wskazuje zastosowanie aktuatorów w urządzeniach górniczych
			charakteryzuje budowę i działanie mechanicznych układów sterujących ew	określa elementy budowy mechanizmów dźwigniowych
				określa elementy budowy mechanizmów krzywkowych
				określa elementy budowy mechanizmów do utrzymywania ruchu przerywanego
			charakteryzuje układy mechatroniczne ep	rozdziela elementy struktury układu mechatronicznego
				rozdziela układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				rozróżnia sensory stosowane w układach mechatronicznych
				rozróżnia elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych
				rozróżnia układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych
			charakteryzuje układy automatyki przemysłowej ep	rozróżnia układy automatyki przemysłowej
				określa regulatory
				określa elementy nastawcze
			charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn, urządzeń i sieci technicznych ew	omawia cele utrzymania ruchu maszyn, urządzeń i instalacji
				wskazuje strategie utrzymania ruchu (reaktywne, prewencyjne, predykcyjne, proaktywne)
				określa koszty stosowania strategii utrzymania ruchu
				omawia wpływ strategii utrzymania ruchu na niezawodność utrzymania ruchu
				wskazuje obiektywne metody oceny stanu technicznego (offline, online)
				określa sposoby prowadzenia diagnostyki technicznej (demontażowa, bezdemontażowa)
				określa bezdemontażowe metody oceny stanu technicznego (diagnostyki): ultradźwiękowa, olejowa, drganiowa, elektryczna, termiczna, wizyjna,

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				organoleptyczna)
			rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ew	wymienia cele normalizacji krajowej
				podaje definicję i cechy normy
				rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
				korzysta ze źródeł informacji
Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń		64	stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi ek	rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające
				określa właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających
				dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające
				rozdziela rodzaje i źródła korozji
				rozpoznaje objawy korozji
				dobiera metody zabezpieczenia przed korozją
				wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń
			wykonuje połączenia mechaniczne ew	rozdziela połączenia mechaniczne
				określa zastosowanie połączeń mechanicznych
				opisuje techniki wykonywania połączeń mechanicznych
				dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				wykonuje połączenia części różnymi technikami
			stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń ew	rozdziela techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplnochemicznej
				rozdziela rodzaje obróbki ręcznej
				rozdziela rodzaje obróbki maszynowej
				rozdziela przyrządy do wykonywania obróbki ręcznej i maszynowej
				wykonuje operacje obróbki ręcznej materiałów
				omawia zasady normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie części maszyn i urządzeń
				wykonuje operacje maszynowej obróbki wiórowej
				wyjaśnia znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń
			wykonuje pomiary warsztatowe ew	rozdziela przyrządy do pomiarów warsztatowych
Wstęp do górnictwa podziemnego	120			dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych
				wykonuje pomiary warsztatowe
			charakteryzuje budowę geologiczną Ziemi ew	określa budowę geologiczną Ziemi
				rozdziela epoki geologiczne
				określa wiek geologiczny skał
				omawia stratyografię 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





Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				użytecznej
				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
				rozdziela metody podziemnego wydobycia kopalin
				rozdziela 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	rozdziela metody poszukiwań złóż
				rozdziela metody poszukiwań geofizycznych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				rozdziela metody poszukiwań robotami górnictwymi
				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
				rozdziela formy występowania złóż
				klasyfikuje kopaliny według użyteczności
				oblicza zasoby kopaliny w złożu
			charakteryzuje procesy technologiczne wydobycia kopalin ek	rozdziela metody wydobywania kopalin
				omawia metody wydobywania kopalin
				rozdziela procesy przygotowawcze wydobycia kopalin w metodzie: otworowej, podziemnej i odkrywkowej
				dobiera metody wydobywania kopalin
				wskazuje zastosowanie metody podziemnej
			charakteryzuje wyrobiska górnictwowe ek	omawia pojęcie wyrobiska górnictwowego
				omawia podział wyrobisk górnictwowych
				rozdziela wyrobiska ze względu na ich przeznaczenie
				klasyfikuje wyrobiska górnictwowe ze względu na kształt i wymiary
			charakteryzuje obudowy wyrobisk górnictwowych ek	wskazuje zadania obudowy wyrobisk górnictwowych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				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	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.)
				stosuje przepisy ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze podczas wykonywania prac
			określa zasady zakładania kopalni podziemnej ep	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
			rozpoznaje zagrożenia występujące w podziemnych zakładach górniczych ek	wskazuje rodzaje zagrożeń występujących w podziemnych zakładach górniczych
				klasyfikuje zagrożenia naturalne i technologiczne
				rozdziela zagrożenia występujące w podziemnych zakładach górniczych
				rozdziela przyczyny zagrożeń naturalnych
				rozdziela przyczyny zagrożeń technologicznych
Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	60			



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			charakteryzuje zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych ek	omawia przyczyny zagrożeń naturalnych
				klasyfikuje zagrożenia naturalne według klas, stopni oraz kategorii
				określa kategorie zagrożenia metanowego
				określa kategorie zagrożenia wyrzutami gazów i skał
				określa klasy zagrożenia wybuchem pyłu węglowego
				określa stopnie zagrożenia klimatycznego
				określa stopnie zagrożenia wodnego
				określa stopnie zagrożenia tąpniętami
				określa przyczyny zagrożeń technologicznych
				przewiduje skutki niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń
			charakteryzuje metody zwalczania i profilaktyki zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych ek	określa metody zapobiegania zagrożeniu tąpniętami
				określa metody zapobiegania zagrożeniu radiacyjnemu
				określa metody zapobiegania zagrożeniu metanowemu
				określa metody zapobiegania zagrożeniu wyrzutami gazów i skał
				określa metody zapobiegania zagrożeniu wybuchem pyłu węglowego
				określa metody przeciwdziałania zagrożeniu klimatycznemu



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				określa metody zapobiegania zagrożeniu wodnemu
				określa metody przeciwdziałania zagrożeniom technologicznym
				omawia sposoby zapobiegania niewłaściwemu eksploataowaniu maszyn i urządzeń i jego skutkom
			charakteryzuje rodzaje i przyczyny pożarów podziemnych ek	definiuje pożar podziemny
				klasyfikuje pożary podziemne
				określa rodzaje pożarów podziemnych
				wskazuje cechy charakterystyczne pożarów podziemnych
				wskazuje przyczyny pożarów podziemnych
			charakteryzuje metody zwalczania i profilaktyki zagrożeń pożarowych ek	określa metody wczesnego wykrywania pożarów endogenicznych
				określa cechy charakterystyczne gazów pożarowych
				określa metody zwalczania zagrożeń pożarowych
			objaśnia znaczenie sygnałów alarmowych ew	rozróżnia znaczenie sygnałów alarmowych w trakcie prowadzenia akcji ratowniczej
				stosuje sygnały alarmowe
			określa zasady funkcjonowania ratownictwa górniczego ep	omawia obowiązki w zakresie ratownictwa górniczego
				opisuje sposób organizacji systemu ratownictwa górniczego
				omawia organizację stacji ratownictwa górniczego
				wymienia zadania stacji ratownictwa górniczego

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			określa zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia ek	wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia tąpnięciami
				wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia radiacyjnego
				wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia metanowego
				wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia wyrzutami gazów i skał
				wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia wybuchem pyłu węglowego
				wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia klimatycznego
				wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia wodnego
				wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia technologicznego
			charakteryzuje sposoby postępowania w przypadku wystąpienia pożaru podziemnego ek	rozdziela sprzęt ochronny układu oddechowego
				klasyfikuje sprzęt ochronny układu oddechowego
				określa zasady stosowania uciezkowego sprzętu ochrony układu oddechowego
				określa zasady ewakuacji pracowników z rejonu zagrożonego pożarem podziemnym
				określa zasady zabezpieczenia rejonu zagrożonego

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				<p>pożarem podziemnym</p> <p>stosuje pochłaniacz ochronny górniczy</p> <p>stosuje aparaty ucieczkowe</p> <p>wskazuje środki zapobiegania pożarom podziemnym</p> <p>wskazuje zasady stosowania środków do bezpośredniego gaszenia pożarów</p>
Eksploatacja złóż		360	odczytuje mapy górnicze ew	rozdziela rodzaje map górniczych
				rozdziela oznaczenia litologiczne na mapach górniczych
				rozpoznaje struktury geologiczne na mapach górniczych
				rozpoznaje znaki umowne na mapach górniczych
				wskazuje na przekroju geologicznym jednostki stratygraficzne
				wskazuje na przekroju geologicznym złoża kopaliny
				wskazuje cechy charakterystyczne warstw geologicznych
			charakteryzuje utwory geologiczne i sporządza przekroje geologiczne ep	rozdziela rodzaje deformacji warstw skalnych
				wykonuje pomiary kompasem geologicznym
				wykonuje geometryczne konstrukcje pomiarowe na mapach geologicznych
				sporządza przekrój geologiczny na podstawie mapy geologicznej i danych z wierceń



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			charakteryzuje elementy infrastruktury podziemnych przedsiębiorstw górniczych ew	rozdziela rodzaje obiektów podstawowych i obiektów budowlanych zakładu górniczego
				klasyfikuje wyrobiska podziemne ze względu na wykonanie, położenie i przeznaczenie
				rozdziela funkcje wyrobisk podziemnych
			charakteryzuje sposoby udostępnienia złóż ek	rozdziela metody udostępnienia złóż
				rozdziela metody głębiania i pogłębiania szybów
				rozdziela techniki drążenia poziomych i pochyłych wyrobisk korytarzowych
			wykonuje roboty górnicze związane z drążeniem i utrzymaniem podziemnych wyrobisk górniczych ek	określa sposoby zabezpieczeń podziemnych wyrobisk górniczych
				opisuje elementy zabezpieczające podziemne wyrobiska górnicze
				rozdziela sposoby wykonywania wyrobisk chodnikowych
				wyznacza kierunek i niwelację wyrobiska korytarzowego
				kontroluje kierunek wyrobiska korytarzowego
				kontroluje stan obudowy
				wykonuje wzmocnienie obudowy wyrobisk korytarzowych
				rozdziela sposoby przebudowy wyrobiska korytarzowego z przybierką stropu lub ociosów



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				rozdziela sposoby wykonania pobierki
				zabudowuje i usuwa stojaki stalowe, ciernie i hydrauliczne z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi
				rozdziela kotwy stosowane w górnictwie podziemnym
			charakteryzuje obudowy górnictwa ew	klasyfikuje obudowy górnictwa ze względu na materiał wykonania i współpracę z górotworem
				wskazuje parametry użytkowe obudów górnictwa
				rozdziela wiązania obudowy drewnianej
				rozdziela oznaczenia stosowane w opisie stalowej obudowy łukowej podatnej (ŁP)
				rozpoznaje elementy obudowy górnictwa
				dobiera narzędzia niezbędne do wykonania obudowy górnictwa
				wykonuje obudowę drewnianą i obudowę ŁP
				wymienia elementy obudowy ŁP
			rozdziela metody drążenia podziemnych wyrobisk górnictwa ek	rozdziela metody drążenia wyrobisk udostępniających i przygotowawczych
				dobiera metodę drążenia wyrobiska
				analizuje dokumentację robót przodkowych
				rozdziela metody urabiania skał
				dobiera narzędzia wykorzystywane do urabiania skał
				opisuje metodę urabiania skał



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

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				rozróżnia materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy omawia sposoby wiercenia otworów strzałowych wyjaśnia metodę urabiania skał za pomocą materiałów wybuchowych określa zasady stosowania materiałów wybuchowych i środków strzałowych w podziemnym zakładzie górniczym klasyfikuje górnicze materiały wybuchowe pod względem bezpieczeństwa wobec metanu i pyłu węglowego rozróżnia opakowania górniczych materiałów wybuchowych rozpoznaje środki zapalające rozróżnia środki inicjujące rozpoznaje przyrządy do pomiaru oporu obwodów strzałowych i prądów błędzących rozróżnia obwody strzałowe oblicza oporność obwodów strzałowych przygotowuje sprzęt do wiercenia otworów strzałowych
			GIW.02.6. Wydobywanie kopalin	
			charakteryzuje systemy eksploatacji złóż kopalin	rozróżnia systemy eksploatacji węgla
			użytecznych metodą podziemną ek	rozróżnia systemy eksploatacji soli



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				rozdziela systemy eksploatacji rud miedzi
				rozdziela systemy eksploatacji rud cynkowo-olowiowych
				rozdziela systemy eksploatacji rud żelaza
			charakteryzuje maszyny, urządzenia, sprzęt i instalacje stosowane do urabiania, ładowania i odstawy urobku oraz do transportu wyposażenia i materiałów ek	wymienia rodzaje maszyn i urządzeń do urabiania kopaliny
				wymienia rodzaje maszyn i urządzeń do ładowania i odstawy urobku
				wymienia maszyny i urządzenia do urabiania, ładowania i transportu
				opisuje budowę i działanie maszyn i urządzeń górniczych
				dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia do rodzaju wykonywanych prac
				omawia sposoby sprawdzania stanu technicznego maszyn i urządzeń przed uruchomieniem
				określa elementy budowy instalacji dostarczających media
			charakteryzuje roboty związane z urabianiem, ładowaniem i odstawą urobku ek	określa roboty związane z urabianiem kopaliny
				określa roboty związane z ładowaniem urobku
				określa roboty związane z odstawą urobku
			charakteryzuje roboty związane z transportem wyposażenia i materiałów ew	określa roboty związane z transportem kolejkami podwieszanymi



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				określa roboty związane z transportem przenośnikami
				określa roboty związane z transportem szybowym
				określa roboty związane z transportem związanym z podsadzaniem wyrobisk
				określa roboty związane z transportem szynowym i oponowym
			ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne
				wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę
				ocenia podejmowane działania
				przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
			wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego
				wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia
				proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			doskonali umiejętności zawodowe	określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu
				analizuje własne kompetencje
				wyznacza własne cele rozwoju zawodowego
				planuje drogę rozwoju zawodowego
				wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
			stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania
				opisuje techniki rozwiązywania problemów
				wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
			współpracuje w zespole	pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania
				przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole
				angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu
				modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
Wentylacja i klimatyzacja		80	charakteryzuje zadania wentylacji i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym ew	definiuje pojęcie przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym
				określa przepisy określające zasady przewietrzania



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym określa cele przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym rozdziela schematy wentylacyjne opisuje infrastrukturę wentylacyjną objasnia zasady przepływu powietrza w podziemnym zakładzie górniczym określa zasady rozprowadzania powietrza w podziemnym zakładzie górniczym omawia sposoby przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną wskazuje środki techniczne stosowane do przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną rozdziela umowne znaki wentylacyjne stosowane na mapach górniczych określa cel klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym klasyfikuje klimatyczne warunki pracy w podziemnym zakładzie górniczym określa metody poprawy warunków klimatycznych w podziemnym zakładzie górniczym charakteryzuje gazy szkodliwe i niebezpieczne występujące w powietrzu kopalnianym ek klasyfikuje gazy szkodliwe i niebezpieczne w powietrzu kopalnianym



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				wskazuje dopuszczalne stężenia gazów szkodliwych i niebezpiecznych
				określa wpływ gazów na organizm człowieka
			pobiera próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych ep	opisuje sposób pobierania próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych
				rozdziela przyrządy do pobierania prób powietrza kopalnianego
				pobiera próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych
			określa skład powietrza kopalnianego ek	wskazuje gazy występujące w powietrzu kopalnianym
				rozdziela przyrządy do badania składu powietrza kopalnianego
				określa sposób pomiaru wybranego składnika powietrza kopalnianego
				dokonyuje pomiaru wybranego składnika powietrza kopalnianego
			wykonuje pomiary wentylacyjne ew	określa przyrządy do pomiarów parametrów wentylacyjnych
				określa sposoby pomiarów
				określa zasady wykonywania pomiarów wentylacyjnych
				wykonuje pomiary prędkości powietrza
				wykonuje pomiary ciśnienia powietrza





Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				wykonuje pomiary temperatury
				wykonuje pomiary wilgotności powietrza
			montuje urządzenia i elementy wentylacji i klimatyzacji ek	rozdziela urządzenia do wykonania wentylacji i klimatyzacji
				wykonuje montaż urządzeń i elementów miejscowej wentylacji zgodnie z zasadami bezpieczeństwa
			obsługuje urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne ek	sprawdza stan techniczny urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych przed uruchomieniem
				uruchamia urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne
				obsługuje urządzenia wentylacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń
				obsługuje urządzenia klimatyzacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń
			charakteryzuje szkodliwe zapylenie w atmosferze podziemnych wyrobisk górniczych ew	dokonywa podziału pyłów w zależności od wpływu na organizm ludzki
				określa cechy charakterystyczne pyłów powodujących pylicę płuc
				określa sposoby pomiaru stężenia pyłów w powietrzu kopalnianym
				klasyfikuje zagrożenia pyłami szkodliwymi
				dobiera środki chroniące organizm ludzki przed pyłami szkodliwymi
			przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				normy zachowania w środowisku pracy
				przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe
				respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy
				wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie
				wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie
			planuje wykonanie zadania	omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy
				określa czas realizacji zadań
				realizuje działania w wyznaczonym czasie
				monitoruje realizację zaplanowanych działań
				dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań
				dokonuje samooceny wykonanej pracy
			stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych
				wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji
				wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej
				przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych określa skutki stresu stosuje zasady komunikacji interpersonalnej identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne stosuje aktywne metody słuchania prowadzi dyskusje udziela informacji zwrotnej negocjuje warunki porozumień charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
Język obcy zawodowy w górnictwie	30		posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: ew a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
			rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: ew a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu
				2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje
				3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu
				4) układa informacje w określonym porządku



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	
			samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: ew a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi
				2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)
				3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko
				4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze
				5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
			uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: ew a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę
				2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia
				3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób
				4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi
				5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe
				6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	
			b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	
			zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych ew	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)
				2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym
				3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym
				4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
			wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: ew	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego
				2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
<b>Suma 830 godzin – PPKZ MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE 800</b>				

### 2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Planowany cykl kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym wynosi 830 godzin. – 28 tygodni zajęć (3÷4 dni w tygodniu od 6÷8 godzin) do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym. Kwalifikacyjny kurs zawodowy może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru.

**Tabela 4.** Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Lp.	Powiązanie z podstawą programową	Przedmioty	Liczba godzin
<b>Kształcenie teoretyczne</b>			
1.	GIW.02.1.	Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie	30
2.	GIW.02.2.	Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń	86
3.	GIW.02.3.	Wstęp do górnictwa podziemnego	120
4.	GIW.02.4.	Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	60
5.	GIW.02.8.	Język obcy zawodowy w górnictwie	30
<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na kształcenie teoretyczne</b>			<b>326</b>
<b>Kształcenie praktyczne</b>			
1.	GIW.02.2.	Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń	64
2.	GIW.02.5./ GIW.02.6.	Eksploatacja złóż	360 (240/120)
3.	GIW.02.7.	Wentylacja i klimatyzacja	80
<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na kształcenie praktyczne</b>			<b>504</b>
<b>Łączna liczba godzin</b>			<b>830</b>



Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów kształcenia (przy założeniu, że kształcenie odbywa się w systemie dziennym lub stacjonarnym). W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi.

Egzamin potwierdzający kwalifikację GIW.02. Eksploatacja podziemna złóż odbywa się po zakończeniu KKZ w terminie wyznaczonym przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną.

### **3. Cele kształcenia KKZ**

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wykonywania robót związanych z drażnieniem, utrzymaniem i likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych,
- wykonywania robót związanych z wydobywaniem złóż,
- wykonywania robót związanych z wentylacją i klimatyzacją podziemnych wyrobisk górniczych,
- wykonywania robót związanych z rozpoznawaniem, zwalczaniem i profilaktyką zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych.

### **4. Programy poszczególnych zajęć**

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego GIW.02. Eksploatacja podziemna złóż dla zawodów górnik eksploatacji podziemnej i technik górnictwa podziemnego został opracowany do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym.

#### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie (T) 30 godz.**

##### **4.1.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Zapoznanie się z podstawowymi pojęciami związanymi z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią.
- Rozwijanie wiedzy na temat uprawnień instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w Polsce.
- Poznanie praw i obowiązków pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozwijanie wiedzy na temat zapobiegania wpływowi czynników szkodliwych na organizm człowieka.

##### **4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- stosować akty prawa wewnątrzzakładowego związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,
- opisywać zadania instytucji i służb zajmujących się ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska w Polsce,
- stosować prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zapobiegać zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- 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 bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazywać przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> <li>– wskazywać regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> <li>– wyjaśniać pojęcia związane z bezpieczeństwem pracy, ochroną pracy i ochroną przeciwpożarową i ergonomią</li> </ul>
2. Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy oraz prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymieniać instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> <li>– wskazywać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wskazywać obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– omawiać konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wskazywać prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa</li> <li>– wskazywać prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa</li> <li>– wymieniać zadania i uprawnienia służb działających, w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> <li>– wymieniać zadania i uprawnienia organów nadzoru górniczego</li> <li>– określa zakres odpowiedzialności pracownika i pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
3. Charakterystyka czynników środowiska pracy i organizacja stanowiska pracy	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazywać rodzaje czynników środowiska pracy w górnictwie</li> <li>– omawiać podstawowe przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy</li> <li>– wskazywać ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowisk pracy</li> <li>– wskazywać normy ergonomiczne przy organizacji stanowiska pracy</li> <li>– rozróżniać źródła czynników środowiska pracy w górnictwie</li> <li>– opisywać skutki oddziaływania czynników środowiska pracy w górnictwie</li> <li>– omawiać sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– rozróżniać objawy chorób zawodowych mogących wystąpić u pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy w górnictwie</li> <li>– wskazywać metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas wykonywania robót górniczych</li> <li>– organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ul>
4. Zagrożenia i przeciwdziałanie im	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– stosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej</li> <li>– stosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska</li> <li>– omawiać wymagania zawarte w aktach prawnych i normach z zakresu ochrony środowiska</li> <li>– opisywać podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>– zabezpieczać siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>– powiadamiać odpowiednie służby</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– oceniać stosowane w kopalni rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska</li> <li>– przewidywać konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– opisywać sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z występowaniem w procesach pracy czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych dla zdrowia</li> <li>– oceniać sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>– układać poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>– prezentować udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>– prezentować udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>– wykonywać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>
<b>Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.</b>		

#### 4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Warunkiem osiągania założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte),

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

### **Propozycje metod nauczania**

Dla przedmiotu bezpieczeństwo i higiena pracy w górnictwie, który jest przedmiotem teoretycznym zaleca się stosowanie metod podających, eksponujących i problemowych takich jak:

- wykład informacyjny,
- pokaz z objaśnieniem,
- wykład problemowy,
- dyskusja dydaktyczna,
- burza mózgów,
- ćwiczenia,
- metody nauczania online np. problemowe, eksponujące, praktyczne.

### **Obudowa dydaktyczna**

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni bezpieczeństwa i higieny pracy wyposażonej, w filmy dydaktyczne, prezentacje multimedialne dotyczące zagrożeń w branży, plansze poglądowe, zestawy zadań i ćwiczeń oraz instrukcje do ćwiczeń.

## **Warunki realizacji**

Pracownię bezpieczeństwa i higieny pracy w górnictwie należy wyposażyć w stanowisko komputerowe wraz z projektorem multimedialnym, z przeznaczeniem dla nauczyciela. 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.

## **Oczekiwane efekty uczenia się (nabyte umiejętności i kompetencje)**

- przestrzeganie aktów prawnych wewnątrzzakładowych związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,
- wskazywanie zadań instytucji i służb zajmujących się ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska w Polsce,
- przestrzeganie praw i obowiązków pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zapobieganie zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych,
- stosowanie techniki radzenia sobie ze stresem,
- wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- aktualizowanie wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych.

### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Podczas realizacji procesu sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika zaleca się stosowanie głównie metod jakościowych (wywiad, obserwacja) oraz ilościowych (ankiety). Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika to:

- prace indywidualne i zespołowe w formie referatów i opracowań wybranego zagadnienia,

- sprawdziany zawierające pytania otwarte,
- testy zawierające pytania zamknięte,
- sprawdziany mieszane,
- odpowiedź ustną.

Metody sprawdzania, efektów kształcenia realizowanych za pomocą 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.

Jedną z ważnych metod jest samoocena nauczyciela, przygotowanie treści nauczania, środków dydaktycznych i metod nauczania do ćwiczeń oraz ich dobór do nauczanej grupy osób, a nawet do poszczególnych słuchaczy/uczestników. Powinien też dokonać oceny posiadanych materiałów dydaktycznych, ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju i postępu technologicznego.

Kluczowe umiejętności podlegające sprawdzaniu osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika w ramach przedmiotu bezpieczeństwo i higiena w górnictwie pracy dotyczą:

1. Podstawowych pojęć z bezpieczeństwa i higieną pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii.
2. Uprawnień instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w Polsce.
3. Praw i obowiązków pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
4. Zapobieganiu wpływowi czynników szkodliwych na organizm człowieka.



## **4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń (T) 86 godz.**

### **4.2.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Nabycie umiejętności wykonywania rysunków technicznych.
- Poznanie zasad działania układów elektrotechniki i elektroniki.
- Poznanie funkcji układów hydraulicznych i pneumatycznych.
- Rozwijanie wiedzy na temat mechanicznych układów sterujących.
- Poznanie zasad eksploatacji maszyn, urządzeń i sieci technicznych.

### **4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- sporządzić szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami,
- czytać rysunki techniczne,
- wykonywać rysunki techniczne montażowe, schematyczne i wykonawcze,
- wykonywać rysunki techniczne z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych,
- rozróżnić rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej eksploatacji maszyn i urządzeń, obsługi codziennej, konserwacji,
- wyjaśnić działanie układów stosowanych w maszynach i urządzeniach górniczych,
- scharakteryzować zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych,
- rozpoznawać układy hydrauliczne i pneumatyczne w systemach mechatronicznych,
- opisywać elementy w układach mechatronicznych,
- określać zasady eksploatacji maszyn, urządzeń i sieci technicznych,
- planować zadania,

- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe.

#### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 6.** Materiał nauczania dla przedmiotu podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonywać rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</li> <li>– rozróżniać pasowanie części maszyn</li> <li>– określać kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń</li> <li>– obliczać wymiary graniczne i tolerancje</li> <li>– sporządzać rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych</li> <li>– odczytywać informacje ze szkiców i rysunków technicznych</li> </ul>
2. Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej eksploatacji maszyn i urządzeń oraz ich obsługi codziennej i konserwacji</li> <li>– odczytywać informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające eksploatację maszyn i urządzeń przerobczych</li> <li>– rozróżniać przesiewacze</li> <li>– rozróżniać kruszarki</li> <li>– rozróżniać urządzenia stosowane do wzbogacania</li> <li>– rozróżniać urządzenia obiegu wodno-mułowego (pompy, filtry próżniowe, prasy filtracyjne, zagęszczacze mułu)</li> <li>– rozróżniać urządzenia obiegu rekuperacji cieczy ciężkiej zawieszinowej</li> <li>– wymieniać cele normalizacji krajowej</li> <li>– podawać definicję i cechy normy</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzystać ze źródeł informacji</li> <li>– rozróżniać części i mechanizmy maszyn i urządzeń</li> <li>– wyjaśniać sposób działania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną</li> <li>– rozróżniać urządzenia transportu technologicznego</li> <li>– rozróżniać oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> </ul>
3. Mechaniczne układy sterujące	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać elementy budowy mechanizmów krzywkowych</li> <li>– określać elementy budowy mechanizmów do utrzymywania ruchu przerywanego</li> <li>– określać elementy budowy mechanizmów dźwigniowych</li> </ul>
4. Układy mechatroniczne	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać elementy struktury układu mechatronicznego</li> <li>– rozróżniać układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych</li> <li>– rozróżniać sensory stosowane w układach mechatronicznych</li> <li>– rozróżniać elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych</li> <li>– rozróżniać układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych</li> </ul>
5. Eksploatacja maszyn, urządzeń i sieci technicznych	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawiać cele utrzymania ruchu maszyn, urządzeń i instalacji</li> <li>– wskazywać strategie utrzymania ruchu (reaktywne, prewencyjne, predykcyjne, proaktywne)</li> <li>– określać koszty stosowania strategii utrzymania ruchu</li> <li>– omawiać wpływ strategii utrzymania ruchu na niezawodność utrzymania ruchu</li> <li>– wskazywać obiektywne metody oceny stanu technicznego (offline, online)</li> <li>– określać sposoby prowadzenia diagnostyki technicznej (demontażowa, bezdemontażowa)</li> <li>– określać bezdemontażowe metody oceny stanu technicznego (diagnostyki): ultradźwiękowa, olejowa, drganiowa, elektryczna, termiczna, wizyjna, organoleptyczna)</li> </ul>
6. Układy automatyki	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać układy automatyki przemysłowej</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
przemysłowej		<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać regulatory</li> <li>– określać elementy nastawcze</li> </ul>
7. Układy elektryczne i elektroniczne	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać elementy układu elektrycznego oraz układu elektronicznego</li> <li>– wskazywać zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych</li> </ul>
8. Układów hydrauliczne i pneumatyczne	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych stosowanych w systemach mechatronicznych</li> <li>– określać zasady działania układów pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych</li> <li>– wskazywać zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych</li> </ul>
9. Sterowniki programowalne	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawiać zasadę działania sterownika programowalnego</li> <li>– wskazywać zastosowanie sterowników programowalnych w urządzeniach przeróbczych (taśmociągach, podnośnikach kubelkowych, przenośnikach zgrzeblowych, wzbogacalnikach, osadzarkach)</li> </ul>
10. Czujniki i akulatory	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać rodzaje czujników</li> <li>– rozróżniać rodzaje akuatorów</li> <li>– omawiać zasady działania akuatorów</li> <li>– omawiać zasady działania czujników</li> <li>– wskazywać zastosowanie czujników w urządzeniach przeróbczych (taśmociągach, podnośnikach kubelkowych, przenośnikach zgrzeblowych, wzbogacalnikach, osadzarkach, zbiornikach, obiegach wodnych)</li> <li>– wskazywać zastosowanie akuatorów w urządzeniach górniczych</li> </ul>
<b>Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.</b>		

#### 4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Warunkiem osiągania założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń 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 podstawy budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń jest budowana w oparciu o dotychczasowe wiadomości i umiejętności słuchacza/uczestnika ukształtowane w nauczaniu ogólnokształcącym oraz wiedzy uzyskanej 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 podstaw budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń wyposażonej w rysunki techniczne, dokumentację techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchacza/uczestnika, karty samooceny, filmy dydaktyczne, prezentacje multimedialne o tematyce związanej bezpośrednio z nauczaniem przedmiotem.

### **Warunki realizacji**

Pracownię podstaw budowy i konstrukcji maszyn i urządzeń należy wyposażyć w elementy układów mechanicznych, mechatronicznych, pneumatycznych, hydraulicznych, elektrycznych, elektronicznych, sterowniki programowalne, czujniki i akulatory, a także w stanowisko komputerowe wraz z projektorem multimedialnym, z przeznaczeniem dla nauczyciela. 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)**

- sporządzanie szkiców i rysunków technicznych zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami,
- czytanie rysunków technicznych,
- wykonywanie rysunków technicznych montażowych, schematycznych i wykonawczych,
- wykonywanie rysunków technicznych z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych,
- rozróżnianie rodzajów dokumentacji technicznej dotyczących eksploatacji maszyn i urządzeń, obsługi codziennej, konserwacji,
- wyjaśnianie działania układów stosowanych w maszynach i urządzeniach górniczych,
- określanie zastosowania elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych,
- rozpoznawanie układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych,
- opisywanie elementów w układach mechatronicznych,
- określanie zasad eksploatacji maszyn, urządzeń i sieci technicznych,
- planowanie zadania,
- wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- aktualizowanie wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych.

**4.2.5. 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 podstaw konstrukcji maszyn i urządzeń według następujących kryteriów:

- 1) skuteczności osiągania efektów kształcenia określonych dla przedmiotu,
- 2) adekwatność 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 podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń, takich jak:

1. Nabycia umiejętności wykonywania rysunków technicznych.
2. Poznania zasad działania układów elektrotechniki i elektroniki.
3. Poznania funkcji układów hydraulicznych i pneumatycznych.
4. Poznania funkcji mechanicznych układów sterujących.
5. Poznania zasad eksploatacji maszyn, urządzeń i sieci technicznych.

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.

### **4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Wstęp do górnictwa podziemnego (T) 120 godz.**

#### **4.3.1. 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.

#### **4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- określić strukturę budowy ziemi,
- rozróżnić rodzaje skał i minerałów,
- rozpoznać metody podziemnego wydobywania 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.

#### 4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 7.** 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>
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	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać główne minerały skałotwórcze stref złożowych</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
i petrograficzny strefy złożowej kopalin		<ul style="list-style-type: none"> <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 kopaliny 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> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <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 i społecznych.</b>		

#### 4.3.4. 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.

#### **4.3.5. 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 sprawdzenie 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) adekwatność 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.

#### **4.4. Program nauczania dla przedmiotu: Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych (T) 60 godz.**

##### **4.4.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie rodzajów zagrożeń występujących w podziemnych zakładach górniczych.
- Zapoznanie się z metodami metody zwalczania i profilaktyki zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych.
- Poznanie rodzajów i przyczyn pożarów podziemnych.
- Rozwijanie wiedzy na temat metod zwalczania i profilaktyki zagrożeń pożarowych.
- Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

##### **4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- określić zagrożenia występujące w podziemnych zakładach górniczych,
- rozpoznać przyczyny zagrożeń,
- klasyfikować klasy, stopnie oraz kategorie zagrożenia występujące w podziemnych zakładach górniczych,

- określić metody zwalczania zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych,
- definiować pożar podziemny,
- wskazać cechy charakterystyczne pożarów podziemnych,
- określić zadania stacji ratownictwa górniczego,
- omówić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- klasyfikować sprzęt ochronny układu oddechowego,
- planować zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe.

#### 4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 8.** Materiał nauczania dla przedmiotu zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Zagrożenia występujące w podziemnych zakładach górniczych	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać rodzaje zagrożeń występujących w podziemnych zakładach górniczych</li> <li>– klasyfikować zagrożenia naturalne i technologiczne</li> <li>– omawiać przyczyny zagrożeń naturalnych</li> <li>– określać stopnie zagrożenia klimatycznego</li> <li>– określać stopnie zagrożenia wodnego</li> <li>– określać przyczyny zagrożeń technologicznych</li> <li>– rozróżniać zagrożenia występujące w podziemnych zakładach górniczych</li> <li>– rozróżniać przyczyny zagrożeń naturalnych</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać przyczyny zagrożeń technologicznych</li> <li>– klasyfikować zagrożenia naturalne według klas, stopni oraz kategorii</li> <li>– określać kategorie zagrożenia metanowego</li> <li>– określać kategorie zagrożenia wyrzutami gazów i skał</li> <li>– określać klasy zagrożenia wybuchem pyłu węglowego</li> <li>– określać stopnie zagrożenia tąpniętami</li> <li>– przewidzieć skutki niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń</li> </ul>
2. Metody zwalczania i profilaktyki zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać metody zapobiegania zagrożeniu radiacyjnemu</li> <li>– określać metody przeciwdziałania zagrożeniu klimatycznemu</li> <li>– określać metody zapobiegania zagrożeniu wodnemu</li> <li>– określać metody przeciwdziałania zagrożeniom technologicznym</li> <li>– określić metody zapobiegania zagrożeniu tąpniętami</li> <li>– określać metody zapobiegania zagrożeniu metanowemu</li> <li>– określać metody zapobiegania zagrożeniu wyrzutami gazów i skał</li> <li>– określać metody zapobiegania zagrożeniu wybuchem pyłu węglowego</li> <li>– omawiać sposoby zapobiegania niewłaściwemu eksploataowaniu maszyn i urządzeń i jego skutkom</li> </ul>
3. Ratownictwo górnicze	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać znaczenie sygnałów alarmowych w trakcie prowadzenia akcji ratowniczej</li> <li>– omawiać obowiązki w zakresie ratownictwa górniczego</li> <li>– opisywać sposób organizacji systemu ratownictwa górniczego</li> <li>– stosować sygnały alarmowe</li> <li>– omawiać organizację stacji ratownictwa górniczego</li> <li>– wymieniać zadania stacji ratownictwa górniczego</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
4. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazywać zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia radiacyjnego</li> <li>– wskazywać zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia klimatycznego</li> <li>– wskazywać zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia wodnego</li> <li>– wskazywać zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia technologicznego</li> <li>– wskazywać zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia tąpnięciami</li> <li>– wskazywać zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia metanowego</li> <li>– wskazywać zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia wyrzutami gazów i skał</li> <li>– wskazywać zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia wybuchem pyłu węglowego</li> </ul>
5. Rodzaje i przyczyny pożarów podziemnych	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiować pożar podziemnym</li> <li>– klasyfikować pożary podziemne</li> <li>– określać rodzaje pożarów podziemnych</li> <li>– wskazywać cechy charakterystyczne pożarów podziemnych</li> <li>– wskazywać przyczyny pożarów podziemnych</li> </ul>
6. Metody zwalczania i profilaktyki zagrożeń pożarowych	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać metody wczesnego wykrywania pożarów endogenicznych</li> <li>– określać cechy charakterystyczne gazów pożarowych</li> <li>– określać metody zwalczania zagrożeń pożarowych</li> </ul>
7. Postępowanie w przypadku wystąpienia pożaru podziemnego	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać sprzęt ochronny układu oddechowego</li> <li>– klasyfikować sprzęt ochronny układu oddechowego</li> <li>– określać zasady zabezpieczenia rejonu zagrożonego pożarem podziemnym</li> <li>– wskazywać środki zapobiegania pożarom podziemnym</li> <li>– określać zasady stosowania uciezkowego sprzętu ochrony układu oddechowego</li> <li>– określać zasady ewakuacji pracowników z rejonu zagrożonego pożarem podziemnym</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować pochłaniacz ochronny górniczy</li> <li>– stosować aparaty uciezkowe</li> <li>– wskazywać zasady stosowania środków do bezpośredniego gaszenia pożarów</li> </ul>
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.		

#### 4.4.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych 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 Zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych 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, aktualne akty prawne, teksty przewodnie, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące zagrożeń występujących w podziemnym zakładzie górniczym i metod zwalczania i profilaktyki.

### **Warunki realizacji**

Pracownię górniczą należy wyposażać w stanowisko komputerowe przeznaczone dla nauczyciela, projektor multimedialny oraz sprzęt do pomiarów gazów i ochronny układ oddechowy.

Należy korzystać z różnorodnych form organizacyjnych np. nauczania jednostkowego lub grupowego w postaci zajęć lekcyjnych/laboratoryjnych. 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 zagrożeń występujących w podziemnych zakładach górniczych,
- rozpoznawanie przyczyn zagrożeń,
- klasyfikowanie klas, stopni oraz kategorii zagrożeń występujących w podziemnych zakładach górniczych,
- określanie metod zwalczania zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych,
- definiowanie pożarów podziemnych,
- wskazywanie cech charakterystycznych pożarów podziemnych,
- określanie zadań stacji ratownictwa górniczego,
- omawianie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- klasyfikowanie sprzętu ochrony układu oddechowego,
- planowanie zadania,
- wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- aktualizowanie wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych.

#### 4.4.5. 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 zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych według następujących kryteriów:

- 1) skuteczności osiągania efektów kształcenia określonych dla przedmiotu,
- 2) adekwatność 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 zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych, takich jak:

1. Poznania rodzajów zagrożeń występujących w podziemnych zakładach górniczych.
2. Zapoznania się z metodami metody zwalczania i profilaktyki zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych.
3. Poznania rodzajów i przyczyn pożarów podziemnych.
4. Rozwijania wiedzy na temat metod zwalczania i profilaktyki zagrożeń pożarowych.
5. Poznania zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

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.

#### **4.5. Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy zawodowy w górnictwie (T) 30 godz.**

##### **4.5.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Nabycie umiejętności komunikowania się biernego i czynnego w celu realizacji zadań zawodowych.
- Poznanie specjalistycznego słownictwa technicznego.
- Posługiwanie się terminologią i wiedzą specjalistyczną w języku angielskim.

##### **4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- posługiwać się dokumentacją techniczną w języku obcym,
- rozumieć ze słuchu instruktażowych materiałów wideo,
- prowadzić pisemną korespondencję techniczno-handlową,
- prowadzić konserwację związaną z realizacją zadań zawodowych,
- prowadzić negocjacje z klientami,
- korzystać ze słowników technicznych i literatury specjalistycznej,
- aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej.

#### 4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 9.** Materiał nauczania dla przedmiotu język obcy zawodowy w górnictwie

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznawać oraz stosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>• narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>• procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>• formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>• świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul> </li> <li>– określać główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>– znajdować w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>– rozpoznawać związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>– układać informacje w określonym porządku</li> <li>– opisywać przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– przedstawiać sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>– wyrażać i uzasadniać swoje stanowisko</li> <li>– stosować zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>– stosować formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>
2. Porozumiewanie się w trakcie realizacji zadań zawodowych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoczynać, prowadzić i kończyć rozmowę</li> <li>– uzyskiwać i przekazywać informacje i wyjaśnienia</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyrażać swoje opinie i uzasadniać je, pytać o opinie, zgadzać się lub nie zgadzać z opiniami innych osób</li> <li>– prowadzić proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– stosować zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>– dostosowywać styl wypowiedzi do sytuacji</li> <li>– przekazywać w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– przekazywać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>– przekazywać w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>– przedstawiać publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ul>
3. Doskonalenie umiejętności językowych	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzystać ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– współdziałać z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>– korzystać z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>– identyfikować słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>– wykorzystywać kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>– upraszczać (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępować nieznane słowa innymi, wykorzystywać opis, środki niewerbalne</li> </ul>
<b>Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.</b>		

#### 4.5.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Warunkiem osiągania założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu 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 słuchaczem/uczestnikiem – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualizacji 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,
- stosowanie oceniania sumującego i kształtującego,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

Nauczyciel realizujący przedmiot język obcy zawodowy w górnictwie powinien współpracować z kadrami uczącą języka ogólnego, gdyż tylko dobra znajomość podstaw językowych może przybliżyć słuchacza/uczestnika do poznania języka specjalistycznego i posługiwania się nim podczas realizacji przyszłych zadań zawodowych. Zdawać sobie trzeba jednocześnie sprawę, że zajęcia z języka angielskiego zawodowego w szkole, z racji relatywnie małej liczby godzin, nie pozwoli słuchaczowi/uczestnikowi nabyć niezbędnej kompetencji językowej, a jedynie umożliwi poznanie podstaw specjalistycznej komunikacji i słownictwa. Dalsza samoedukacja i zachęcenie słuchacza/uczestnika do pogłębiania swojej wiedzy w tym zakresie będzie zatem jednym z kluczowych celów na tym etapie nauki.

#### Propozycje metod nauczania

Dla przedmiotu Język obcy zawodowy w górnictwie, który jest przedmiotem teoretycznym zaleca się stosowanie metod podających, eksponujących i problemowych takich jak:

- wykład informacyjny,
- pokaz z objaśnieniem,
- wykład problemowy,
- dyskusja dydaktyczna,
- burza mózgów,
- metody nauczania online np. problemowe, eksponujące, praktyczne.

### **Obudowa dydaktyczna**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni komunikowania się w języku obcym zawodowym, wyposażonej w słowniki, podręczniki, specjalistyczne czasopisma oraz filmy edukacyjne i szkoleniowe w języku obcym zawodowym.

### **Warunki realizacji**

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. W przypadku przedmiotu język obcy zawodowy w górnictwie liczba kształconych w grupie słuchaczy/uczestników nie powinna przekraczać 12 osób. Zajęcia powinny być prowadzone na poziomie znajomości języka A2. Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia w zależności od kompetencji słuchaczy, dostosowując do poziomów: średnio zaawansowany B1–B2; zaawansowany C1–C2.

Zajęcia edukacyjne należy prowadzić w pracowni komunikowania się w języku obcym zawodowym, wyposażonej w stanowisko dla nauczyciela z komputerem stacjonarnym zawierającym oprogramowanie biurowe z dostępem do Internetu oraz urządzeniem wielofunkcyjnym. Ponadto powinna zawierać projektor multimedialny, telewizor, ekran projekcyjny, tablicę szkolną białą suchocieralną, tablicę flipchart, słuchawki z mikrofonem, system do nauczania języków obcych, a także stanowisko dla każdego słuchacza/uczestnika wyposażone w komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu oraz słuchawki z mikrofonem.

### **Oczekiwane efekty uczenia się (nabyte umiejętności i kompetencje)**

- posługiwanie się dokumentacją techniczną w języku obcym,
- zrozumienie ze słuchu instruktażowych materiałów wideo,
- prowadzenie pisemnej korespondencji techniczno-handlowej,
- prowadzenie konserwacji związanej z realizacją zadań zawodowych,
- prowadzenie negocjacji z klientami,
- korzystanie ze słowników technicznych i literatury specjalistycznej,
- aktualizowanie wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych,
- stosowanie zasad komunikacji interpersonalnej.

#### **4.5.5. 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:

- sprawdziany z pytaniami otwartymi (np. krótkiej odpowiedzi, z luką, rozszerzonej odpowiedzi),
- testy z pytaniami zamkniętymi (np. prawda-fałsz, wyboru wielokrotnego, z luką),
- testy mieszane,

- systemów e-learning umożliwiające analizę osiągnięć słuchacza/uczestnika,
- wypowiedzi ustne,
- prace indywidualne i zespołowe w formie referatów i opracować wybranego zagadnienia,
- quizy i konkursy wiedzy indywidualnej lub zespołowo,

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 projektów edukacyjnych.

Proponuje się ewaluację przedmiotu język obcy zawodowy w górnictwie według następujących kryteriów:

- 1) skuteczności osiągania efektów kształcenia określonych dla przedmiotu,
- 2) adekwatność 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 język obcy zawodowy w górnictwie, takich jak:

1. Nabywania umiejętności komunikowania się biernego i czynnego w celu realizacji zadań zawodowych.
2. Poznania specjalistycznego słownictwa technicznego.
3. Posługiwania się terminologią i wiedzą specjalistyczną w języku angielskim.

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,
  - możliwości rozwijania swoich zainteresowań
- 3) wyniki testów i sprawdzianów osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika, produkty projektów edukacyjnych wykonanych przez słuchacza/uczestnika.

#### **4.6. Program nauczania dla przedmiotu: Wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń (P) 64 godz.**

##### **4.6.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie połączeń mechanicznych.
- Zapoznanie się z metodami wytwarzania części maszyn i urządzeń.
- Wyjaśnianie wykonywania pomiarów warsztatowych.

#### 4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- rozróżniać połączenia mechaniczne,
- łączyć części różnymi technikami,
- wykonać operacje maszynowej obróbki wiórowej,
- wykonać obróbkę ręczną metali,
- stosować przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

#### 4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 10.** Materiał nauczania dla przedmiotu wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Obróbka ręczna	10	– rozróżniać rodzaje obróbki ręcznej





Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawiać zasady normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie części maszyn i urządzeń</li> <li>– wykonywać trasowanie na płaszczyźnie</li> <li>– wykonywać trasowanie przestrzenne</li> <li>– przeprowadzać operacje cięcia, ścinania oraz przecinania materiałów</li> <li>– przeprowadzać operacje gięcia oraz prostowania</li> <li>– przeprowadzać operacje piłowania powierzchni płaskich</li> <li>– przeprowadzać operacje piłowania powierzchni kształtowych</li> <li>– przygotować i uzbroić wiertarkę do wykonania wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów</li> <li>– przeprowadzać wiercenie, powiercanie, rozwiercanie i pogłębianie otworów</li> <li>– przygotować części do wykonania nitowania</li> <li>– wykonywać nitowanie</li> <li>– przygotować powierzchnie części maszyn do wykonania skrobania, docierania, polerowania</li> <li>– wykonywać skrobanie, docieranie, polerowanie</li> <li>– rozróżniać przyrządy do wykonywania obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>– wykonywać operacje obróbki ręcznej materiałów</li> <li>– wyjaśniać znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń</li> <li>– wykonywać gwint wewnętrzny</li> <li>– wykonywać gwint zewnętrzny</li> </ul>
2. Obróbka maszynowa	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplnochemicznej</li> <li>– rozróżniać rodzaje obróbki maszynowej</li> <li>– omawiać zasady normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie części maszyn i urządzeń</li> <li>– dobrać elementy mocująco-ustalające materiał podczas toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– uzbrajać tokarkę (zamocować na tokarce elementy mocująco-ustalające oraz narzędzia obróbcze) w celu wykonania toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych</li> <li>– wykonywać operacje (zabiegi) frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków</li> <li>– dobrać elementy mocująco-ustalające materiał podczas szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów</li> <li>– uzbrajać szlifierkę (zamocować na szlifierce elementy mocująco-ustalające oraz narzędzia obróbcze) w celu wykonania szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów</li> <li>– wykonywać operacje (zabiegi) szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów</li> <li>– rozróżniać przyrządy do wykonywania obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>– wykonywać operacje maszynowej obróbki wiórowej</li> <li>– wyjaśniać znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń</li> <li>– dobrać elementy mocująco-ustalające materiał podczas frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków</li> <li>– uzbrajać frezarkę (zamocować na frezarce elementy mocująco-ustalające oraz narzędzia obróbcze) w celu wykonania frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków</li> </ul>
3. Pomiary warsztatowe	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać przyrządy do pomiarów warsztatowych</li> <li>– dobierać przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych</li> <li>– wykonywać pomiary przyrządami suwmiarkowymi</li> <li>– wykonywać pomiary przyrządami mikrometrycznymi</li> <li>– wykonywać pomiary za pomocą płytek wzorcowych</li> <li>– wykonywać pomiary kątów</li> <li>– sprawdzać płaskość powierzchni</li> <li>– sprawdzać wielkości szczelin</li> <li>– wykonywać pomiary warsztatowe</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonywać pomiary za pomocą czujnika zegarowego</li> <li>– sprawdzać wartości promieni zaokrągleń</li> </ul>
4. Połączenia rozłączne	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać połączenia mechaniczne</li> <li>– opisywać techniki wykonywania połączeń mechanicznych</li> <li>– dobierać narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń</li> <li>– wykonywać połączenie gwintowe</li> <li>– wykonywać połączenie klinowe</li> <li>– wykonywać połączenie rurowe</li> <li>– wykonywać połączenie sprężyste</li> <li>– wykonywać połączenie sworzniowe</li> <li>– wykonywać połączenie wielowypustowe</li> <li>– wykonywać połączenie wpustowe</li> <li>– wykonywać połączenie śrubowe</li> <li>– wykonywać połączenie kołkowe</li> <li>– wykonywać połączenie kształtowe</li> <li>– określać zastosowanie połączeń mechanicznych</li> <li>– wykonywać połączenia części różnymi technikami</li> <li>– określać parametry wytrzymałościowe połączeń rozłącznych</li> <li>– skontrolować jakość wykonanego montażu mechanicznego</li> </ul>
5. Połączenia nierozłączne	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać połączenia mechaniczne</li> <li>– opisywać techniki wykonywania połączeń mechanicznych</li> <li>– dobierać narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonywać połączenie lutowane</li> <li>– wykonywać połączenie klejowe</li> <li>– wskazywać połączenia niskotemperaturowe spiekane, łapkowe, nitowe, spawane i zgrzewane</li> <li>– określać zastosowanie połączeń mechanicznych</li> <li>– wykonywać połączenia części różnymi technikami</li> <li>– skontrolować jakość wykonanego montażu mechanicznego</li> <li>– określać parametry wytrzymałościowe połączeń nierozłącznych</li> </ul>
6. Materiały stosowane w mechanice	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznawać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające</li> <li>– rozróżniać rodzaje i źródła korozji</li> <li>– dobierać metody zabezpieczenia przed korozją</li> <li>– określać właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających</li> <li>– dobierać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające</li> <li>– rozpoznaje objawy korozji</li> <li>– wykonywać zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń</li> </ul>
<b>Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.</b>		

#### 4.6.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur, a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte),
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności aktywizujących słuchacza/uczestnika do pracy),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,

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

### **Propozycje metod nauczania**

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

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

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

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna.

## **Obudowa dydaktyczna**

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni wytwarzania i montowania elementów maszyn i urządzeń wyposażonej w normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego oraz filmy dydaktyczne i literaturę branżową opisującą zasady wytwarzania i montażu poszczególnych elementów maszyn i urządzeń.

## **Warunki realizacji**

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni wytwarzania i montowania elementów maszyn i urządzeń z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych: indywidualnie oraz w dwuosobowych grupach. W przypadku przedmiotu wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń zaleca się, aby liczba kształconych w grupie słuchaczy/uczestników nie przekraczała 6 osób.

Niezbędne wyposażenie stanowisk do realizacji efektów kształcenia powinno obejmować części maszyn, maszyn i urządzeń do obróbki ręcznej, maszynowej i łączenia części różnymi technikami, materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne oraz narzędzia i przyrządy pomiarowe. Ponadto pracownię należy wyposażyć w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzenie wielofunkcyjne oraz projektor multimedialny.

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

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

## **Oczekiwane efekty uczenia się (nabyte umiejętności i kompetencje)**

- rozróżnianie połączeń mechanicznych,
- łączenie części różnymi technikami,

- wykonywanie operacji maszynowej obróbki wiórowej,
- wykonywanie obróbki ręcznej metali,
- stosować przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych,
- przestrzeganie zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planowanie wykonania zadania,
- wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosowanie techniki radzenia sobie ze stresem,
- aktualizowanie wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych,
- stosowanie zasad komunikacji interpersonalnej,
- stosowanie metod i technik rozwiązywania problemów,
- współpraca w zespole.

#### **4.6.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

W trakcie realizacji przedmiotu wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń bardzo ważnym elementem procesu kształcenia jest informacja zwrotna, w której nauczyciel wskazuje, jakie czynności słuchacz/uczestnik wykonuje dobrze, a jakie należy skorygować. Wymaga to od nauczyciela wnikliwej obserwacji słuchacza/uczestnika w trakcie wykonywania ćwiczeń. Oprócz czynności manualnych związanych z wykonywaniem zadań zawodowych informacja zwrotna powinna dotyczyć również wiedzy zawodowej, umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji (norm, katalogów, dokumentacji technicznej, Internetu), oraz kompetencji personalnych i społecznych, w tym umiejętności pracy w zespole. Praca w zespole jest okazją do wdrażania słuchacza/uczestnika do oceny koleżeńskiej oraz samooceny, przyczynia się to do rozwijania umiejętności samokształcenia. Wskazane jest, aby słuchacze/uczestnicy dokonywali samooceny własnej pracy i kolegów z zespołu według zaproponowanych przez nauczyciela arkuszy samooceny lub według kryteriów ustalonych przez samych słuchaczy/uczestników.

Ocena sumująca powinna odbywać się na podstawie kryteriów ustalonych przez nauczyciela i przedstawionych słuchaczom/uczestnikom na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć słuchacza/uczestnika powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia każdego z działów programowych.

Kluczowe umiejętności podlegające sprawdzaniu osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika w ramach przedmiotu wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń dotyczą:

1. Poznania połączeń mechanicznych.
2. Zapoznania się z metodami wytwarzania części maszyn i urządzeń.
3. Wyjaśniania zasad wykonywania pomiarów warsztatowych.

#### **4.7. Program nauczania dla przedmiotu: Eksploatacja złóż (P) 360 godz.**

##### **4.7.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Nabycie praktycznych umiejętności czytania map górniczych.
- Kształtowanie umiejętności wykonywania przekrojów geologicznych.
- Poznanie elementów infrastruktury podziemnych przedsiębiorstw górniczych.
- Poznanie rodzaju robót górniczych związanych z drążeniem i utrzymaniem podziemnych wyrobisk górniczych.
- Poznanie metod drążenia podziemnych wyrobisk górniczych.
- Poznanie rodzaju robót górniczych związanych z likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych.
- Zapoznanie się z parametrami drążenia i przebudowy podziemnych wyrobisk górniczych.
- Rozwijanie wiedzy na temat wykonywania robót strzałowych.
- Nabycie umiejętności pobierania próbek kopalin.



- Poznanie maszyn i urządzeń stosowanych podczas drążenia podziemnych wyrobisk górniczych.
- Poznanie maszyn i urządzeń stosowanych podczas przebudowy i likwidacji podziemnych wyrobisk górniczych.
- Poznanie zasad pracy maszyn i urządzeń do ładowania i odstawy urobku.
- Poznanie zasad pracy maszyn i urządzeń do transportu urobku i materiału.

#### 4.7.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

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

- wiercić otwory strzałowe,
- pobrać próbki złoża w wyrobisku górniczym,
- wykonać roboty związane z zabezpieczaniem podziemnych wyrobisk górniczych,
- wymienić systemy eksploatacji kopalin,
- wymienić rodzaje maszyn i urządzeń do drążenia podziemnych wyrobisk górniczych,
- rozróżnić elementy budowy maszyn i urządzeń górniczych,
- rozpoznać elementy odstawy urobku,
- stosować sprzęt techniczny do przebudowy i likwidacji wyrobisk górniczych,
- rozróżniać maszyny i urządzenia do urabiania, ładowania i transportu,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpraca w zespole.

#### 4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 11.** Materiał nauczania dla przedmiotu eksploatacja złóż

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Przekroje geologiczne i mapy górnicze	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać rodzaje map górniczych</li> <li>– rozróżniać oznaczenia litologiczne na mapach górniczych</li> <li>– wskazywać na przekroju geologicznym złoża kopaliny</li> <li>– wskazywać cechy charakterystyczne warstw geologicznych</li> <li>– rozpoznawać struktury geologiczne na mapach górniczych</li> <li>– rozpoznawać znaki umowne na mapach górniczych</li> <li>– wskazywać na przekroju geologicznym jednostki stratygraficzne</li> </ul>
2. Struktura geologiczna	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać rodzaje deformacji warstw skalnych</li> <li>– wykonywać pomiary kompasem geologicznym</li> <li>– określać rodzaje deformacji warstw skalnych</li> <li>– określać parametry charakterystyczne deformacji geologicznej</li> <li>– określać rodzaje intruzji</li> <li>– określać zastosowanie kompasu geologicznego</li> <li>– omawiać budowę struktur geologicznych w oparciu o mapy geologiczne</li> <li>– sporządzać przekrój geologiczny na podstawie mapy geologicznej, danych z wierceń</li> <li>– wykonywać geometryczne konstrukcje pomiarowe na mapach geologicznych</li> <li>– sporządzać przekrój geologiczny na podstawie mapy geologicznej i danych z wierceń</li> </ul>
3. Elementy infrastruktury podziemnych przedsiębiorstw	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać rodzaje obiektów podstawowych i obiektów budowlanych zakładu górniczego</li> <li>– klasyfikować wyrobiska podziemne ze względu na wykonanie, położenie i przeznaczenie</li> <li>– rozróżniać funkcje wyrobisk podziemnych</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
górnictwa		
4. Sposoby udostępniania złóż	19	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać metody udostępnienia złóż</li> <li>– rozróżniać metody głębenia i pogłębiania szybów</li> <li>– podawać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>– wskazywać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>– proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> <li>– rozróżniać techniki drążenia poziomych i pochyłych wyrobisk korytarzowych</li> </ul>
5. Roboty górnicze związane z drążeniem podziemnych wyrobisk górniczych	87	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać metody drążenia wyrobisk udostępniających i przygotowawczych</li> <li>– rozróżniać metody urabiania skał</li> <li>– określać sposoby zabezpieczeń podziemnych wyrobisk górniczych</li> <li>– opisywać elementy zabezpieczające podziemne wyrobiska górnicze</li> <li>– rozróżniać sposoby wykonywania wyrobisk chodnikowych</li> <li>– wykonywać wzmocnienie obudowy wyrobisk korytarzowych</li> <li>– rozróżniać sposoby przebudowy wyrobiska korytarzowego z przybierką stropu lub ociosów</li> <li>– rozróżniać sposoby wykonania pobierki</li> <li>– rozróżniać kotwy stosowane w górnictwie podziemnym</li> <li>– dobierać kształt i przekrój wyrobiska</li> <li>– dobierać metodę drążenia wyrobiska</li> <li>– analizować dokumentację robót przodkowych</li> <li>– dobierać narzędzia wykorzystywane do urabiania skał</li> <li>– wyznaczać kierunek i niwelację wyrobiska korytarzowego</li> <li>– kontrolować kierunek wyrobiska korytarzowego</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– kontrolować stan obudowy</li> <li>– zabudować i usuwać stojaki stalowe, ciernie i hydrauliczne z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi</li> <li>– dokonywać pomiarów kierunku i niwelacji wyrobiska</li> <li>– określać sposoby przebudowy wyrobiska</li> </ul>
6. Roboty górnicze związane z likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać likwidację wyrobisk przez zawał całkowity i częściowy</li> <li>– rozróżniać materiały stosowane do wykonywania podsadzki</li> <li>– określać zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu</li> <li>– analizować własne kompetencje</li> <li>– wyznaczać własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>– planować drogę rozwoju zawodowego</li> <li>– wskazywać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> <li>– kontrolować efekty pracy zespołu</li> <li>– oceniać pracę poszczególnych członków zespołu w zakresie zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>– udzielać wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> <li>– określać sposoby likwidacji wyrobisk</li> </ul>
7. Obudowy górnicze	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikować obudowy górnicze ze względu na materiał wykonania i współpracę z górotworem</li> <li>– wskazywać parametry użytkowe obudów górniczych</li> <li>– rozpoznawać elementy obudowy górniczej</li> <li>– dobierać narzędzia niezbędne do wykonania obudowy górniczej</li> <li>– rozróżniać wiązania obudowy drewnianej</li> <li>– rozróżniać oznaczenia stosowane w opisie stalowej obudowy łukowej podatnej (ŁP)</li> <li>– wykonywać obudowę drewnianą i obudowę ŁP</li> <li>– wymieniać elementy obudowy ŁP</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
8. Maszyny urabiające	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać maszyny i urządzenia stosowane w przodkach chodnikowych</li> <li>– rozpoznawać urządzenia zabudowane w przodkach chodnikowych</li> <li>– określać sprzęt techniczny</li> <li>– klasyfikować kombajny chodnikowe</li> <li>– rozpoznawać poszczególne elementy kombajnu chodnikowego</li> <li>– dobierać sprzęt techniczny niezbędny do prowadzenia przebudowy wyrobiska</li> </ul>
9. Roboty strzałowe	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługiwać się dokumentacją robót strzałowych</li> <li>– wskazywać zawartość metryki strzałowej</li> <li>– rozróżniać materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy</li> <li>– wyjaśniać metodę urabiania skał za pomocą materiałów wybuchowych</li> <li>– określać zasady stosowania materiałów wybuchowych i środków strzałowych w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– klasyfikować górnicze materiały wybuchowe pod względem bezpieczeństwa wobec metanu i pyłu węglowego</li> <li>– obliczać oporność obwodów strzałowych</li> <li>– przygotowywać sprzęt do wiercenia otworów strzałowych</li> <li>– opisywać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>– opisywać techniki rozwiązywania problemów</li> <li>– wskazywać, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> <li>– oceniać przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>– rozdzielać zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> <li>– przewidywać skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>– wykazywać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>– oceniać podejmowane działania</li> <li>– przewidywać konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<p>posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ustalać kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac</li> <li>– formułować zasady wzajemnej pomocy</li> <li>– koordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>– wydawać dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>– monitorować proces wykonywania zadań</li> <li>– opracowywać dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów</li> <li>– omawiać sposoby wiercenia otworów strzałowych</li> <li>– rozróżniać opakowania górniczych materiałów wybuchowych</li> <li>– rozpoznawać środki zapalające</li> <li>– rozróżniać środki inicjujące</li> <li>– rozpoznawać przyrządy do pomiaru oporu obwodów strzałowych i prądów błędnych</li> <li>– rozróżniać obwody strzałowe</li> </ul>
10. Opróbowanie złoża	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać sposoby opróbowania złoża</li> <li>– pobierać próbki złoża w wyrobisku górniczym</li> <li>– opisywać proces przygotowania próbek do badań</li> </ul>
11. Systemy eksploatacji	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać systemy eksploatacji węgla</li> <li>– rozróżniać systemy eksploatacji soli</li> <li>– rozróżniać systemy eksploatacji rud miedzi</li> <li>– rozróżniać systemy eksploatacji rud cynkowo-olowiowych</li> <li>– rozróżniać systemy eksploatacji rud żelaza</li> </ul>
12. Maszyny i urządzenia	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymieniać rodzaje maszyn i urządzeń do urabiania kopaliny</li> <li>– wymieniać rodzaje maszyn i urządzeń do ładowania i odstawy urobku</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymieniać maszyny i urządzenia do urabiania, ładowania i transportu</li> <li>– omawiać sposoby sprawdzania stanu technicznego maszyn i urządzeń przed uruchomieniem</li> <li>– przewidywać skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>– wykazywać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>– oceniać podejmowane działania</li> <li>– przewidywać konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> <li>– ustalać kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac</li> <li>– formułować zasady wzajemnej pomocy</li> <li>– koordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>– wydawać dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>– monitorować proces wykonywania zadań</li> <li>– opracowywać dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów</li> <li>– opisywać budowę i działanie maszyn i urządzeń górniczych</li> <li>– dobierać maszyny, urządzenia i narzędzia do rodzaju wykonywanych prac</li> <li>– określać elementy budowy instalacji dostarczających media</li> </ul>
13. Transport i urabianie	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać roboty związane z urabianiem kopaliny</li> <li>– określać roboty związane z transportem kolejkami podwieszanymi</li> <li>– określać roboty związane z transportem przenośnikami</li> <li>– określać roboty związane z transportem szybowym</li> <li>– pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>– przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>– angażować się w realizację wspólnych działań zespołu</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– modyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> <li>– określać roboty związane z ładowaniem urobku</li> <li>– określać roboty związane z odstawą urobku</li> <li>– określać roboty związane z transportem związanym z podsadzaniem wyrobisk</li> <li>– określać roboty związane z transportem szynowym i oponowym</li> </ul>
<b>Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.</b>		

#### 4.7.4. Procedury osiągania celów kształcenia

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

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

## **Propozycje metod nauczania**

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

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

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

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna.

## **Obudowa dydaktyczna**

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

- modele systemów eksploatacji,
- modele wyrobisk górniczych,
- schematy wentylacyjne kopalń,
- przekroje geologiczne
- mapy górnicze,

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

### **Warunki realizacji**

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

Niezbędne wyposażenie do realizacji efektów kształcenia powinno obejmować:

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

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

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

motywować słuchacza/uczestnika do pracy podczas zajęć dydaktycznych.

**Oczekiwane efekty uczenia się** (nabyte umiejętności i kompetencje)

- rozróżnianie oznaczeń litologicznych na mapach,
- czytanie map eksploatacji górniczej podziemnej,
- wskazywanie cech charakterystycznych warstwy geologicznej,
- sporządzanie przekrojów geologicznych,
- wyjaśnianie znaczenie obiektów budowlanych podziemnego zakładu górniczego w systemie eksploatacji,
- rozróżnianie sposobu wykonywania wyrobisk chodnikowych,
- kontrolowanie stanu obudowy górniczej,
- dobranie narzędzi niezbędnych do zabudowy obudowy górniczej,
- przedstawianie metod drążenia wyrobisk udostępniających i przygotowawczych,
- dobranie narzędzi wykorzystywanych do ręcznego urabiania skał,
- rozróżnianie sposobu likwidacji wyrobisk,
- określanie kształtu i przekroju wyrobiska,
- przedstawianie metody urabiania skał za pomocą materiałów wybuchowych,
- posługiwanie się dokumentacją robót strzałowych,
- rozróżnianie materiałów wybuchowych i sprzętu strzałowego,
- wiercenie otworów strzałowych,
- pobieranie próbek złoży w wyrobisku górniczym,
- wykonywanie robót związanych z zabezpieczaniem podziemnych wyrobisk górniczych,
- wymienianie systemów eksploatacji kopalin,

- wymienianie rodzajów maszyn i urządzeń do drążenia podziemnych wyrobisk górniczych,
- rozróżnianie elementów budowy maszyn i urządzeń górniczych,
- rozpoznawanie elementów odstawy urobku,
- stosowanie sprzętu technicznego do przebudowy i likwidacji wyrobisk górniczych,
- rozróżnianie maszyn i urządzeń do urabiania, ładowania i transportu,
- przestrzeganie zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planowanie wykonania zadania,
- wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosowanie techniki radzenia sobie ze stresem,
- aktualizowanie wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych,
- stosowanie zasad komunikacji interpersonalnej,
- stosowanie metod i technik rozwiązywania problemów,
- współpraca w zespole.

#### **4.7.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

W trakcie realizacji przedmiotu eksploatacja złóż bardzo ważnym elementem procesu kształcenia jest informacja zwrotna, w której nauczyciel wskazuje, jakie czynności słuchacz/uczestnik wykonuje dobrze, a jakie należy skorygować. Wymaga to od nauczyciela wnikliwej obserwacji słuchacza/uczestnika w trakcie wykonywania ćwiczeń. Oprócz czynności manualnych związanych z wykonywaniem zadań zawodowych informacja zwrotna powinna dotyczyć również wiedzy zawodowej, umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji (norm, katalogów, dokumentacji technicznej, Internetu), oraz kompetencji personalnych i społecznych, w tym umiejętności pracy w zespole. Praca w zespole jest okazją do wdrażania słuchacza/uczestnika do oceny koleżeńskiej oraz samooceny, przyczynia się to do rozwijania umiejętności

samokształcenia. Wskazane jest, aby słuchacze/uczestnicy dokonywali samooceny własnej pracy i kolegów z zespołu według zaproponowanych przez nauczyciela arkuszy samooceny lub według kryteriów ustalonych przez samych słuchaczy/uczestników. Ocena sumująca powinna odbywać się na podstawie kryteriów ustalonych przez nauczyciela i przedstawionych słuchaczom/uczestnikom na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć słuchacza/uczestnika powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia każdego z działów programowych.

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

1. Nabycia praktycznych umiejętności czytania map górniczych.
2. Kształtowania umiejętności wykonywania przekrojów geologicznych.
3. Poznania elementów infrastruktury podziemnych przedsiębiorstw górniczych.
4. Poznania rodzaju robót górniczych związanych z drążeniem i utrzymaniem podziemnych wyrobisk górniczych.
5. Poznania metod drążenia podziemnych wyrobisk górniczych.
6. Poznania rodzaju robót górniczych związanych z likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych.
7. Zapoznania się z parametrami drążenia i przebudowy podziemnych wyrobisk górniczych.
8. Rozwijania wiedzy na temat wykonywania robót strzałowych.
9. Nabycia umiejętności pobierania próbek kopalin.
10. Poznania maszyn i urządzeń stosowanych podczas drążenia podziemnych wyrobisk górniczych.
11. Poznania maszyn i urządzeń stosowanych podczas przebudowy i likwidacji podziemnych wyrobisk górniczych.
12. Poznania zasad pracy maszyn i urządzeń do ładowania i odstawy urobku.
13. Poznania zasad pracy maszyn i urządzeń do transportu urobku i materiału.

#### **4.8. Program nauczania dla przedmiotu: Wentylacja i klimatyzacja (P) 80 godz.**

##### **4.8.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie urządzeń i elementów wentylacji i klimatyzacji.
- Nabycie umiejętności obsługi urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
- Nabycie umiejętności pobierania próbek powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych.
- Nabycie umiejętności wykonywania badań składu atmosfery kopalnianej.

##### **4.8.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- określić cel przewietrzania i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym,
- wykonać montaż urządzeń i elementów miejscowej wentylacji,
- uruchomić urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne,
- określić zasady rozprowadzania powietrza w podziemnym zakładzie górniczym,
- wymienić metody poprawy warunków klimatycznych w podziemnym zakładzie górniczym,
- pobrać próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych,
- dokonać pomiaru wybranego składnika atmosfery kopalnianej,
- dokonać pomiarów prędkości powietrza, ciśnienia powietrza, temperatury i wilgotności powietrza,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,

- aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

#### 4.8.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 12.** Materiał nauczania dla przedmiotu wentylacja i klimatyzacja

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Zadania wentylacji i klimatyzacji	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiować pojęcie przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– określać cele przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– opisywać infrastrukturę wentylacyjną</li> <li>– objaśniać zasady przepływu powietrza w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– określać zasady rozprowadzania powietrza w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– wskazywać środki techniczne stosowane do przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną</li> <li>– rozróżniać umowne znaki wentylacyjne stosowane na mapach górniczych</li> <li>– określać cel klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– klasyfikować klimatyczne warunki pracy w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– określać przepisy określające zasady przewietrzania i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– rozróżniać schematy wentylacyjne</li> <li>– omawiać sposoby przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną</li> <li>– określać metody poprawy warunków klimatycznych w podziemnym zakładzie górniczym</li> </ul>
2. Montaż urządzeń i elementów wentylacji	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać urządzenia do wykonania wentylacji i klimatyzacji</li> <li>– rozróżniać elementy składowe wentylatorów i klimatyzatorów</li> </ul>





Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
i klimatyzacji		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać rodzaje lutni</li> <li>– stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>– przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>– respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>– wyjaśniać, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>– wskazywać przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> <li>– wykonywać montaż urządzeń i elementów miejscowej wentylacji zgodnie z zasadami bezpieczeństwa</li> <li>– wykonywać montaż wentylatorów i klimatyzatorów</li> <li>– wykonywać montaż lutni wentylacyjnych oraz rurociągów klimatyzacyjnych</li> </ul>
3. Obsługa urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sprawdzać stan techniczny urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych przed uruchomieniem</li> <li>– uruchamiać urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne</li> <li>– identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>– stosować aktywne metody słuchania</li> <li>– prowadzić dyskusje</li> <li>– udzielać informacji zwrotnej</li> <li>– określać strukturę grupy</li> <li>– przygotowywać zadania zespołu do realizacji</li> <li>– planować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>– oszacowywać czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>– komunikować się ze współpracownikami</li> <li>– wskazywać wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>– przydzielać zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> <li>– obsługiwać urządzenia wentylacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		– obsługiwać urządzenia klimatyzacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń
4. Gazy szkodliwe i niebezpieczne występujące w powietrzu kopalnianym	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikować gazy szkodliwe i niebezpieczne w powietrzu kopalnianym</li> <li>– wskazywać dopuszczalne stężenia gazów szkodliwych i niebezpiecznych</li> <li>– omawiać czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>– określać czas realizacji zadań</li> <li>– realizować działania w wyznaczonym czasie</li> <li>– monitorować realizację zaplanowanych działań</li> <li>– dokonywać modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>– dokonywać samooceny wykonanej pracy</li> <li>– charakteryzować pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>– wskazywać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia</li> <li>– określać wpływ gazów na organizm człowieka</li> </ul>
5. Skład powietrza kopalnianego	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisywać sposób pobierania próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych</li> <li>– rozróżniać przyrządy do pobierania prób powietrza kopalnianego</li> <li>– wskazywać gazy występujące w powietrzu kopalnianym</li> <li>– rozróżniać przyrządy do badania składu powietrza kopalnianego</li> <li>– pobierać próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych</li> <li>– określać sposób pomiaru wybranego składnika powietrza kopalnianego</li> <li>– dokonywać pomiaru wybranego składnika powietrza kopalnianego</li> </ul>
6. Pomiary wentylacyjne	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać przyrządy do pomiarów parametrów wentylacyjnych</li> <li>– określać sposoby pomiarów</li> <li>– określać zasady wykonywania pomiarów wentylacyjnych</li> <li>– rozpoznawać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wybierać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>– wskazywać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>– przedstawiać różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>– rozróżniać techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– określać skutki stresu</li> <li>– wykonywać pomiary prędkości powietrza</li> <li>– wykonywać pomiary ciśnienia powietrza</li> <li>– wykonywać pomiary temperatury</li> <li>– wykonywać pomiary wilgotności powietrza</li> </ul>
7. Zapylenie	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonywać podziału pyłów w zależności od wpływu na organizm ludzki</li> <li>– określać cechy charakterystyczne pyłów powodujących pylicę płuc</li> <li>– klasyfikować zagrożenia pyłami szkodliwymi</li> <li>– dokonywać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>– proponować rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> <li>– określać sposoby pomiaru stężenia pyłów w powietrzu kopalnianym</li> <li>– dobierać środki chroniące organizm ludzki przed pyłami szkodliwymi</li> </ul>
<b>Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.</b>		

#### 4.8.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu wentylacja i klimatyzacja jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procedur, a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte),

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

### **Propozycje metod nauczania**

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

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

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

- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna.

## **Obudowa dydaktyczna**

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

- modele wentylacyjne i klimatyzacyjne,
- modele systemów eksploatacji,
- modele wyrobisk górniczych,
- schematy wentylacyjne i klimatyzacyjne kopalń,
- przekroje geologiczne,
- pakiety programów biurowych,
- filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące wentylacji i klimatyzacji w zakładach górniczych,
- zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchacza/uczestnika, karty samooceny.

## **Warunki realizacji**

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

Niezbędne wyposażenie do realizacji efektów kształcenia powinno obejmować:

- sprzęt do pomiarów gazów kopalnianych, prędkości powietrza oraz pomiaru ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza,
- urządzenia wykorzystywane do wentylacji i klimatyzacji wyrobisk górniczych,
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem, z ploterem oraz projektorem multimedialnym.

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

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

### **Oczekiwane efekty uczenia się (nabyte umiejętności i kompetencje)**

- określanie celu przewietrzania i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym,
- wykonywanie montażu urządzeń i elementów miejscowej wentylacji,
- uruchomienie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- określanie zasad rozprowadzania powietrza w podziemnym zakładzie górniczym,
- wymienianie metod poprawy warunków klimatycznych w podziemnym zakładzie górniczym,
- pobieranie prób powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych,
- dokonywanie pomiarów wybranego składnika atmosfery kopalnianej,
- dokonywanie pomiarów prędkości powietrza, ciśnienia powietrza, temperatury i wilgotności powietrza,
- przestrzeganie zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planowanie wykonania zadania,
- wykazywanie się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosowanie techniki radzenia sobie ze stresem,
- aktualizowanie wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych,
- stosowanie zasad komunikacji interpersonalnej,
- stosowanie metod i technik rozwiązywania problemów,
- współpraca w zespole.

#### 4.8.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

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

Kluczowe umiejętności podlegające sprawdzaniu osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika w ramach przedmiotu wentylacja i klimatyzacja dotyczą:

1. Poznania urządzeń i elementów wentylacji i klimatyzacji.
2. Nabycia umiejętności obsługi urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
3. Nabycia umiejętności pobierania próbek powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych.
4. Nabycia umiejętności wykonywania badań składu atmosfery kopalnianej.

## 5. Ewaluacja programu KKZ

**Tabela 13.** 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 14.** 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.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> <li>– charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy w górnictwie na organizm człowieka</li> <li>– wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</li> <li>– organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego</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
GIW.02.2. Podstawy techniki w górnictwie podziemnym			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– badanie ankietowe,</li> </ul>	Na bieżąco

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
w celu wykonania zadań zawodowych <ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy z pytaniami otwartymi i zamkniętymi,</li> <li>– wywiad,</li> <li>– obserwacja.</li> </ul>	w trakcie zajęć
GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje metody wydobywania kopalin stałych</li> <li>– klasyfikuje złoża kopalin użytecznych</li> <li>– charakteryzuje procesy technologiczne wydobywania 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
GIW.02.4. Rozpoznawanie, zwalczanie i profilaktyka zagrożeń oraz specjalistyczne zabezpieczenie przeciwpożarowe w podziemnych zakładach górniczych			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje zagrożenia występujące w podziemnych zakładach górniczych</li> <li>– charakteryzuje zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych</li> <li>– charakteryzuje metody zwalczania</li> <li>– i profilaktyki zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych</li> <li>– charakteryzuje rodzaje i przyczyny pożarów podziemnych</li> <li>– charakteryzuje metody zwalczania</li> <li>– i profilaktyki zagrożeń pożarowych</li> <li>– określa zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia</li> <li>– charakteryzuje sposoby postępowania w przypadku</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

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
wystąpienia pożaru podziemnego			
GIW.02.5. Drążenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje sposoby udostępnienia złóż</li> <li>– wykonuje roboty górnicze związane z drążeniem i utrzymaniem podziemnych wyrobisk górniczych</li> <li>– rozróżnia metody drążenia podziemnych wyrobisk górniczych</li> <li>– charakteryzuje roboty górnicze związane z likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych</li> <li>– charakteryzuje parametry drążenia i przebudowy podziemnych wyrobisk górniczych</li> <li>– charakteryzuje maszyny oraz urządzenia stosowane podczas drążenia, przebudowy i likwidacji podziemnych wyrobisk górniczych</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wywiad,</li> <li>– obserwacja.</li> </ul>	Na bieżąco w trakcie zajęć
GIW.02.6. Wydobywanie kopalin			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje systemy eksploatacji złóż kopalin użytecznych metodą podziemną</li> <li>– charakteryzuje maszyny, urządzenia, sprzęt i instalacje stosowane do urabiania, ładowania i odstawy urobku oraz do transportu</li> <li>– wyposażenia i materiałów</li> <li>– charakteryzuje roboty związane z urabianiem, ładowaniem i odstawą urobku</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wywiad,</li> <li>– obserwacja.</li> </ul>	Na bieżąco w trakcie zajęć

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.02.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje gazy szkodliwe i niebezpieczne występujące w powietrzu kopalnianym</li> <li>– określa skład powietrza kopalnianego</li> <li>– montuje urządzenia i elementy wentylacji i klimatyzacji</li> <li>– obsługuje urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <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 Probiez; wyd. Politechniki Śląskiej 2007 r.
2. Górnictwo ogólne. Piotr strzałkowski; wyd. Politechniki Śląskiej 2015 r.
3. Poradnik inżyniera. Jan Pilarczyk; wyd. WNT 2003 r.

Czasopisma branżowe:

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

a także akty prawne:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze.
2. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych.
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 stycznia 2013 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych.

### 6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Pracownia robót górniczych (jednostki efektów kształcenia - 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):

**Tabela 15.** Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych - pracownia robót górniczych

Lp.	Wyszczególnienie
1.	obudowa łukowa podatna (łuki stropnicowe, łuki ociosowe, strzemiona, stopy podporowe, zestaw rozpór stabilizujących, zestaw rozpór regulowanych, okładziny żelbetowe, siatka okładzinowa, podciągi szynowe, zawiesia hakowe obudowy tymczasowej, elementy zabezpieczenia czoła przodka, kamień do wykładki),
2.	obudowa prosta (stropnice z kształownika V, stojaki SV, głowice do stojaków SV, łączniki kątowe ŁKW lub inne, stopy podporowe)
3.	obudowa ścianowa indywidualna (stropnice członowe SCG lub innego typu, stojaki Valent, strzemiona, okorki, połowice)
4.	obudowa drewniana (stropnice drewniane, stojaki drewniane, podkładki pod stojaki, zawiesia hakowe do obudowy tymczasowej drewnianej, połowice, okorki)
5.	lutniociąg (wentylator, lutnie metalowe, lutnie z tworzyw sztucznych, łańcuchy, uszczelki, śruby z nakrętkami)
6.	rurociągi sprężonego powietrza i ppoż. (rury stalowe okólnierzowane, trójniki, łańcuchy, uszczelki, śruby z nakrętkami, kliny drewniane, zasuwy, zawory czerpalne)
7.	tor kopalniany (szyny, podkłady, łubki, podkładki, wkrety, szyniaki, śruby z nakrętkami, tymczasowa zapor torowa, koziół odbojowy, lampa ostrzegawcza)
8.	zapora pyłowa (elementy konstrukcyjne zapory pyłowej, pył wapienny)
9.	tama wentylacyjna (stojaki drewniane, połowice, okorki, gwoździe, płótno wentylacyjne)

Lp.	Wyszczególnienie
10.	ściek kopalniany (koryto ściekowe, płyta ściekowa)
11.	pomost roboczy (konstrukcja nośna, pokrycie, poręcz, drabina)
12.	sprzęt do pomiarów gazów kopalnianych, prędkości powietrza oraz pomiaru ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza,
13.	urządzenia wykorzystywane do wentylacji i klimatyzacji wyrobisk górniczych
14.	urządzenie wentylacyjne i klimatyzacyjne
15.	podciągnik hydrauliczny lub zębatkowy z kompletem obejm
16.	wciągnik ręczny łańcuchowy
17.	klucz dynamometryczny
18.	zestaw kluczy do nakrętek
19.	zestaw narzędzi cieśli torowego (podnośnik, klucz do wkrętów, toromierz, wzornik rozstawu otworów)
20.	zestaw młotków
21.	łopata
22.	łom górniczy
23.	kilof
24.	siekiera
25.	piła do drewna
26.	poziomica
27.	przymiar liniowy
28.	nabijak

Lp.	Wyszczególnienie
29.	pochłaniacz górniczy lub aparat uciezkowy
30.	sprzęt i środki ochrony indywidualnej (hełm górniczy, okulary ochronne, lampa górnicza z pokrowcem, kamizelka odblaskowa, opatrunek indywidualny)
31.	obudowa zmechanizowana
32.	obudowa kotwowa
33.	obudowa łukowa podatna (łuki stropnicowe, łuki ociosowe, strzemiona, stopy podporowe, zestaw rozpór stabilizujących, zestaw rozpór regulowanych, okładziny żelbetowe, siatka okładzinowa, podciągi szynowe, zawiesia hakowe obudowy tymczasowej, elementy zabezpieczenia czoła przodka, kamień do wykładki)

**2. Pracownia wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń** (jednostki efektów kształcenia - GIW.02.2. Podstawy techniki w górnictwie podziemnym):

**Tabela 16.** Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych - pracownia wytwarzanie i montowanie elementów maszyn i urządzeń

Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne Uwagi Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu powinno dostosować wg potrzeb i możliwości
<b>Narzędzia i przyrządy</b>		
<b>I. Dla stanowisk obróbki ręcznej</b>		
Narzędzia, przyrządy, maszyny i urządzenia obróbcze		
Dla każdego ucznia - narzędzia		
1.	cyrkiel traserski	



Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne Uwagi Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu powinno dostosować wg potrzeb i możliwości
2.	elementy złączne oraz zabezpieczające (sworznie, kołki, kliny, wpusty, pierścienie osadcze, zawlecзки, podkładki, podkładki sprężyste)	ilość i asortyment umożliwiające wykonywanie przez uczniów ćwiczeń z zakresu połączeń sworzniowych, kołkowych, klinowych, wpustowych, gwintowych, śrubowych
3.	imadło ślusarskie	szerokość szczęki min. 125 mm
4.	gwintowniki z pokręteł	M4÷M12
5.	narzynki z oprawką	M4÷M12
6.	klucze nasadowe	6÷32 mm
7.	klucze imbusowe (komplet)	6÷15 mm
8.	klucze oczkowe (komplet)	6÷32 mm
9.	klucze płaskie (komplet)	6÷32 mm
10.	liniał krawędziowy	min. 300 mm
11.	łączniki (np. trójniki, czwórnik, mufy, kolanka, śrubunki)	ilość i asortyment umożliwiające wykonywanie przez uczniów ćwiczeń z zakresu połączeń rurowych
12.	młotek ślusarski	o gramaturze 500 g
13.	młotek ślusarski	o gramaturze 1000 g
14.	młotek gumowy	
15.	nożyce dźwigniowe do blachy	
16.	nożyce ręczne do blachy: typu pelikan, uniwersalne, otworowe, lewe, prawe	

Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne Uwagi Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu powinno dostosować wg potrzeb i możliwości
17.	pilniki ślusarskie	płaskie, okrągłe, trójkątne, kwadratowe (min. zdzieraki, równiaki, gładziki) - po 1 sztuce na ucznia
18.	pilniki igiełkowe (komplet)	
19.	piłka ręczna ramowa	z wymiennymi brzeszczotami
20.	przecinak ślusarski prostokątny	
21.	punktak	
22.	rysik	
23.	rozwiertaki	
24.	wiertła kręte do metalu(komplet)	φ2÷13 mm
25.	wkręta ślusarskie	płaskie i krzyżowe, szerokość 4, 6, 8 mm
26.	szczypce do pierścieni osadczych	
27.	szczypce okrągłe	
28.	szczypce uniwersalne	
29.	śruby, nakrętki, podkładki, wkręty	ilość i asortyment umożliwiające wykonanie różnych połączeń gwintowych przez uczniów
30.	wycinak do otworów	
31.	wycinak ślusarski prosty	
32.	wycinak ślusarski wygięty	
33.	okulary ochronne	

Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne Uwagi Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu powinno dostosować wg potrzeb i możliwości
34.	rękawice ochronne	
35.	sprzęt do utrzymania czystości	szufelka i zmiotka
Dla 3 uczniów - narzędzia		
1.	giętarka do prętów i płaskowników z napędem ręcznym	do średnicy prętów 15 mm
2.	giętarka do rur z napędem ręcznym, hydraulicznym, elektrycznym	Średnica rur do 1/2"
3.	gwintownica ręczna do rur	1/4" do 1 1/4"
4.	imadło maszynowe	dla każdej wiertarki 1 sztuka
5.	kowadło (lub płyta do prostowania)	
6.	narzędzia do nitowania	przypór, dociskacz, nagłówniak
7.	nawiertak zwykły, nawiertak chroniony	
8.	nity pełne, nity rurkowe, nity zrywalne	ilość i asortyment umożliwiające wykonywanie przez uczniów ćwiczeń z zakresu połączeń nitowych
9.	nitownica ręczna	z zestawem końcówek do 4,8 mm
10.	nitownica pneumatyczna	
11.	nitownica elektryczna	
12.	nożyce elektryczne do blachy	
13.	nożyce gilotynowe do blachy	
14.	pasty polerskie	
15.	piła mechaniczna do cięcia metali	średnica cięcia do 150 mm

Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne Uwagi Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu powinno dostosować wg potrzeb i możliwości
16.	płyta traserska	rozmiar: 600 x 600 x 100
17.	płyta kontrolna	wymiar max. 300 x 400 mm
18.	pogłębiacz stożkowy, walcowo-czołowy	do otworów do 13 mm
19.	polerka elektryczna	
20.	polerka pneumatyczna	
21.	prasa do prostowania wałków	nacisk max. 15 T
22.	praska montażowa	
23.	pryzmy, podkładki, dociski do mocowania przedmiotów obrabianych na wiertarce	
24.	przyrząd kłowy do sprawdzania prostoliniowości wałka	dla wałków o długości ok. 400 mm
25.	rozwiertaki (walcowe, stożkowe, nastawne)	
26.	skrobak płaski, uniwersalny, trójkątny, płaski wygięty	
27.	szlifierka ostrzałka	tarcza ścierna gruboziarnista i drobnoziarnista
28.	szlifierka kątowa ręczna	średnica tarczy do 125 mm
29.	tusz traserski	
30.	uchwyty do wiertel	dostosowane do wiertarek
31.	wiertarka elektryczna ręczna	z uchwytem wiertarskim do 13 mm
32.	wiertarka kolumnowa	średnica wiertła do 15 mm
33.	wiertarka stołowa	średnica wiertła do 15 mm

Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne Uwagi Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu powinno dostosować wg potrzeb i możliwości
34.	znacznik traserski ze statywem	
Dla każdego ucznia – przyrządy pomiarowe		
1.	kątomierz uniwersalny	
2.	kątownik (ze stopką i bez stopki),	
3.	liniał krawędziowy	min.300 mm,
4.	przymiar kreskowy	długość min. 500 mm
5.	suwmiarka dwustronna z głębokościomierzem z odczytem noniuszowym	zakres pomiarowy: 0 do 160 mm, dokładność pomiaru: min. 0,1 mm
6.	szczelinomierz listkowy	grubość listków od 0,05 do 1 mm (20 listków)
7.	wzorce łuków kołowych	rozmiary: R1÷15
8.	wzorce zarysu gwintów metrycznych	
Dla 3 uczniów – przyrządy pomiarowe		
1.	czujnik zegarowy, dźwigniowy, dźwigniowo-zębaty ze statywem	
2.	głębokościomierz suwmiarkowy zwykły	zakres pomiarowy: 0–200 mm; dokładność pomiaru 0,05 mm
3.	głębokościomierz suwmiarkowy z zaczepem	zakres pomiarowy: 0–200 mm; dokładność pomiaru 0,05 mm
4.	głębokościomierz mikrometryczny	zakres pomiarowy np.: 0–100 mm
5.	kątomierz z odczytem czujnikowym	
6.	kątownik stały	
7.	kostka traserska	
8.	laserowy mikrometr skanujący	zakres pomiarowy: do 25 mm

Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne Uwagi Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu powinno dostosować wg potrzeb i możliwości
9.	mikrometr zewnętrzny z odczytem noniuszowym	zakres pomiarowy: 0–25 mm; 25–50 mm; 50–75 mm
10.	mikrometr zewnętrzny z odczytem czujnikowym	zakres pomiarowy np.: 0–25
11.	mikrometr zewnętrzny z odczytem cyfrowym	zakres pomiarowy np.: 0–25
12.	mikrometr wewnętrzny z odczytem noniuszowym	zakres pomiarowy np.: 25–50 mm
13.	płyta pomiarowa	żeliwna lub granitowa; wymiary min. 400 x 250 x 70 mm, klasa 2
14.	pochyłomierz	
15.	poziomnice (ramowa, pryzmowo-liniałowa, oczkowa)	dokładność min. 0,2/1000 mm
16.	profilometr	
17.	pryzma traserska (przyrządy do stabilizowania materiału)	
18.	sprawdziany do wałków, otworów, gwintów – jednograniczne, dwugraniczne	przykładowe egzemplarze
19.	suwmiarka dwustronna z odczytem czujnikowym	zakres pomiarowy: 0 do 150 mm, dokładność pomiaru: min. 0,02 mm
20.	suwmiarka dwustronna z odczytem cyfrowym	zakres pomiarowy: 0 do 150 mm, dokładność pomiaru: min. 0,02 mm
21.	szczelinomierz klinowy	zakres pomiarowy o do 15 mm, dokładność pomiaru 0,1 mm
22.	średnicówka mikrometryczna dwupunktowa	zakres pomiarowy np.: 75 – 100 mm
23.	średnicówka mikrometryczna trójpunktowa (zegarowa)	zakres pomiarowy np.: 50 – 100 mm
24.	wysokościomierz suwmiarkowy z odczytem noniuszowym	zakres do 300 mm, dokładność pomiaru 0,05 mm
25.	wysokościomierz traserski	zakres do 300 mm, dokładność pomiaru 0,05 mm
26.	wzorce chropowatości	zestaw zawierający metody obróbki, 6 wartości Ra

Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne Uwagi Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu powinno dostosować wg potrzeb i możliwości
<b>II. Dla stanowisk obróbki maszynowej</b>		
Narzędzia, przyrządy, maszyny i urządzenia obróbcze		
Dla dwóch uczniów		
1.	tokarka uniwersalna	np.: średnica toczenia nad suportem – 250 mm, rozstaw kłków – do 1000 mm
2.	uchwyt samocentrujący spiralny	dostosowany do tokarki uniwersalnej
3.	podtrzymka stała	dostosowana do tokarki uniwersalnej
4.	podtrzymka ruchoma	dostosowana do tokarki uniwersalnej
5.	kieł obrotowy	dostosowany do tokarki uniwersalnej
6.	noże tokarskie	
7.	frezarka uniwersalna	
8.	imadło maszynowe	dostosowane do frezarki uniwersalnej
9.	podzielnica uniwersalna	dostosowana do frezarki uniwersalnej
10.	stół uchylny-obrotowy	dostosowany do frezarki uniwersalnej
11.	oprawki zaciskowe	dostosowane do frezarki uniwersalnej
12.	tuleje redukcyjne	dostosowane do frezarki uniwersalnej
13.	trzępień zabierakowy	dostosowany do frezarki uniwersalnej
14.	elementy mocujące przedmiot obrabiany	dostosowane do frezarki uniwersalnej
15.	frezy	walcowe, walcowo-czołowe, tarczowe, trzępieniowe, kształtowe dostosowane do frezarki uniwersalnej

Lp.	Wyszczególnienie	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne Uwagi Rodzaj, parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn, urządzeń i sprzętu powinno dostosować wg potrzeb i możliwości
16.	szlifierka do płaszczyzn	
17.	szlifierka do otworów	
18.	szlifierka do wałków	
19.	ściernice	dostosowane do poszczególnych szlifierek
20.	okulary ochronne dla każdego ucznia	
<b>Narzędzia i przyrządy pomiarowe</b>		
Dla dwóch uczniów		
1.	kątownik (ze stopką i bez stopki),	
2.	liniał krawędziowy	min.300 mm,
3.	przymiar kreskowy	długość min. 500 mm
4.	suwmiarka dwustronna z głębokościomierzem z odczytem noniuszowym	zakres pomiarowy: 0 do 160 mm, dokładność pomiaru: min. 0,1 mm
5.	wzorcy zarysu gwintów metrycznych	
6.	mikrometr z odczytem noniuszowym	zakres pomiarowy: 0 -25 mm, 25 – 50 mm, 50 – 75 mm

**Zajęcia mogą być prowadzona w pracowniach (opisane powyżej) bezpośrednio związanych z nauczaniem przedmiotem, które uwzględniają kryteria weryfikacji lub pracowniach wyszczególnionych w postawie programowej kształcenia w zawodach dla kwalifikacji GIW.02. Eksploatacja podziemna złóż tj.:**

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:



- stanowisko komputerowe dla nauczyciela wyposażone w komputer z dostępem do Internetu, pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym, oprogramowaniem do wykonywania rysunku technicznego i projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe ucznia (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputer z dostępem do Internetu, pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym oraz z oprogramowaniem do wykonywania rysunku technicznego,
- stanowisko z drukarką oraz skanerem,
- modele brył geometrycznych,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego,
- przykładowe rysunki wykonawcze, złożeniowe oraz montażowe maszyn i urządzeń górniczych.

Pracownia maszyn i urządzeń górniczych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z pakietem programów biurowych, drukarką, skanerem, ploterem i projektorem multimedialnym,
- filmy dydaktyczne dotyczące budowy, eksploatacji i działania maszyn i urządzeń górniczych, prezentacje multimedialne dotyczące budowy maszyn i urządzeń górniczych,
- schematy kinematyczne i blokowe maszyn i urządzeń górniczych,
- modele części maszyn, modele połączeń rozłącznych i nierozłącznych, napędów elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych,
- próbki materiałów konstrukcyjnych,
- części maszyn, części maszyn z różnymi postaciami zużycia,
- modele obrabiarek do metalu i drewna, modele maszyn i urządzeń górniczych, modele obudów,
- normy dotyczące maszyn i urządzeń górniczych, katalogi maszyn i urządzeń górniczych, rysunki i schematy złożeniowe oraz montażowe maszyn i urządzeń górniczych.

Pracownia eksploatacji złóż wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych, drukarką, skanerem oraz projektorem multimedialnym,
- stanowisko multimedialne wyposażone w projektor oraz ekran projekcyjny z filmami oraz prezentacjami multimedialnymi dotyczącymi eksploatacji złóż,
- przekroje i profile geologiczne,
- przyrządy pomiarowe do wykrywania gazów kopalnianych, pomiaru prędkości przepływu powietrza, temperatury i wilgotności powietrza,
- dokumentacje pomiarów geologiczno-górnictwowych, mapy górnicze, normy dotyczące eksploatacji złóż.

Pracownia mechatroniki wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych, drukarką, skanerem oraz z projektorem multimedialnym,
- filmy dydaktyczne dotyczące budowy i eksploatacji układów automatyki górniczej, prezentacje multimedialne dotyczące automatyki górniczej,
- zestawy do demonstracji działania układów pneumatycznych, hydraulicznych, elektromechanicznych, modele układów automatycznej regulacji,
- schematy układów elektrycznych, elektronicznych, pneumatycznych i hydraulicznych,
- schematy układów automatyki górniczej, modele elektrochemicznych źródeł prądu,
- przyrządy do pomiaru wielkości fizycznych, próbki materiałów: przewodzących, elektroizolacyjnych, magnetycznych, konstrukcyjnych, próbki przewodów elektrycznych,
- zestawy łączników instalacyjnych, układy zabezpieczeń przeciwzwarceniowe i przeciążeniowe,
- silniki elektryczne prądu stałego i przemiennego, prądnice, instalacje elektryczne, stabilizatory napięcia, układy elektroniczne,
- normy dotyczące urządzeń mechatronicznych, dokumentacje techniczne urządzeń mechatronicznych.

Warsztaty szkolne wyposażone w stanowiska:

- obróbki ręcznej metali (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w stół ślusarski, narzędzia do obróbki ręcznej, przyrządy pomiarowe oraz instrukcję stanowiskową bezpieczeństwa i higieny pracy, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- obróbki ręcznej drewna (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w stół stolarski, narzędzia do obróbki ręcznej drewna i robót ciesielskich, przyrządy pomiarowe instrukcję stanowiskową bezpieczeństwa i higieny pracy, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Szkoła zapewnia dostęp do następujących stanowisk:

- stanowiska spajania i cięcia metali (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w przyrządy do spawania elektrycznego i gazowego, lutowania, cięcia mechanicznego oraz instrukcję stanowiskową bezpieczeństwa i higieny pracy, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- stanowiska obróbki mechanicznej skrawaniem (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w wiertarkę kadłubową lub słupową, tokarkę uniwersalną, frezarkę uniwersalną, szlifierkę do płaszczyzn, otworów i wałków, narzędzia skrawające, przyrządy i uchwyty obróbkowe, przyrządy pomiarowe instrukcję stanowiskową bezpieczeństwa i higieny pracy, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- stanowiska obróbki cieplnej (jedno stanowisko dla pięciu uczniów) wyposażone w piec komorowy do wyżarzania, piec hartowniczy, zbiorniki z wodą i olejem oraz instrukcję stanowiskową bezpieczeństwa i higieny pracy, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.

Szkoła zapewnia również dostęp do sztolni, w której zlokalizowano wyrobisko górnicze wyposażone w sprzęt górniczy i geodezyjny, wybrane rodzaje obudów górniczych, zapory przeciwwybuchowe, trasy przenośników oraz trasy kopalnianej kolei podziemnej.

## **7. Sposób i forma zaliczenia kursu**

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

- 2) Podstawą zaliczenia zajęć edukacyjnych praktycznych (zgodnie z programem kursu) jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu praktycznego.
- 3) 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 17.** Tabela weryfikacji programu nauczania KKZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego 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 w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5.	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

**Tabela 18.** Tabela weryfikacji programu KKZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
GIW.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	wskazuje przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,</li> <li>– zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej,</li> <li>– zakres i cel działań ochrony środowiska w środowisku pracy,</li> <li>– wypadki przy pracy i choroby zawodowe,</li> <li>– regulacje wewnętrzne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii.</li> </ul>
	wskazuje regulacje wewnętrzne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	
	wyjaśnia pojęcia związane z bezpieczeństwem pracy, ochroną pracy i ochroną przeciwpożarową i ergonomią	
rozdziela zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy</li> <li>– prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> </ul>
	wymienia zadania i uprawnienia służb działających, w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	
	wymienia zadania i uprawnienia organów nadzoru górniczego	
charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>– prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> </ul>
	wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
	omawia konsekwencje nieprzestrzegania przez	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<p>pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa</p> <p>wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa</p> <p>określa zakres odpowiedzialności pracownika i pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– naruszenie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>– nieprzestrzegania przez pracownika obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>– nieprzestrzegania przez pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>– rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy,</li> <li>– choroby zawodowe.</li> </ul>
określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy w górnictwie na organizm człowieka	<p>wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy w górnictwie</p> <p>rozróżnia źródła czynników środowiska pracy w górnictwie</p> <p>opisuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy w górnictwie</p> <p>omawia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych</p> <p>rozróżnia objawy chorób zawodowych mogących wystąpić u pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy w górnictwie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakterystyka czynników środowiska pracy i organizacja stanowiska pracy,</li> <li>– działanie czynników środowiska pracy,</li> <li>– objawy chorób zawodowych.</li> </ul>
wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej,	omawia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń górniczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zasady organizacji stanowisk pracy,</li> <li>– środki gaśnicze w górnictwie</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
ochrony środowiska oraz ergonomii	rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania w górnictwie podziemnym	<p>podziemnym,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– znaki bezpieczeństwa i alarmowe,</li> <li>– rodzaje zagrożeń technologicznych,</li> <li>– środki ochrony indywidualnej,</li> <li>– środki ochrony zbiorowej.</li> </ul>
	rozdziela rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów	
	rozdziela zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń górniczych	
	rozdziela środki ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń górniczych	
	rozdziela środki ochrony zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i urządzeń górniczych	
	korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń górniczych	
	stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania zadań zawodowych	
	stosuje środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	
organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	omawia podstawowe przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zasady bezpiecznej organizacji stanowiska pracy,</li> <li>– zasady ergonomii,</li> <li>– eliminacja zagrożeń podczas wykonywania robót górniczych.</li> </ul>
	wskazuje ergonomiczne zasady organizacji pracy i stanowisk pracy	
	wskazuje normy ergonomiczne przy organizacji	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	stanowiska pracy	
	wskazuje metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas wykonywania robót górniczych	
	organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	
stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	stosuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>– przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej,</li> <li>– przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska,</li> <li>– akty prawne i normy z zakresu ochrony środowiska,</li> <li>– eliminacja emisji zanieczyszczeń do środowiska,</li> <li>– sposoby eliminacji zagrożeń.</li> </ul>
	stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej	
	stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska	
	omawia wymagania zawarte w aktach prawnych i normach z zakresu ochrony środowiska	
	ocenia stosowane w kopalni rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska	
	przewiduje konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych	
	opisuje sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z występowaniem w procesach pracy czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych dla zdrowia	
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia	opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany	– udzielanie pierwszej pomocy.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
zdrowotnego	nagłego zagrożenia zdrowotnego	
	ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	
	zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	
	układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	
	powiadamia odpowiednie służby	
	prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	
	prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	
	wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	
GIW.02.2. Podstawy techniki w górnictwie podziemnym		
sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami	wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami	<ul style="list-style-type: none"><li>– rodzaje arkuszy rysunkowych,</li><li>– rodzaje linii stosowych na rysunkach technicznych,</li><li>– zasady wykonywania rysunków technicznych,</li><li>– zasady wymiarowania,</li><li>– symbole elementów elektrycznych</li></ul>
	oblicza wymiary graniczne i tolerancje	
	rozróżnia pasowanie części maszyn	
	określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części maszyn i urządzeń	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych	i elektronicznych, – czytanie rysunków technicznych, – wykonywanie szkiców i rysunków technicznych, – symbole graficzne elementów i układów hydraulicznych.
posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń w celu wykonania zadań zawodowych	rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej eksploatacji maszyn i urządzeń oraz ich obsługi codziennej i konserwacji odczytuje informacje z dokumentacji technicznej umożliwiające eksploatację maszyn i urządzeń przeróbczych rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną rozróżnia urządzenia transportu technologicznego rozróżnia przesiewacze rozróżnia kruszarki rozróżnia urządzenia stosowane do wzbogacania rozróżnia urządzenia obiegu wodno-mułowego (pompy, filtry próżniowe, prasy filtracyjne, zagęszczacze mułu) rozróżnia urządzenia obiegu rekuperacji cieczy ciężkiej zawieszinowej	– dokumentacje techniczno ruchowe maszyn i urządzeń górniczych, – części i mechanizmy maszyn i urządzeń, – urządzenia transportu technologicznego, – urządzenia przeróbcze.
stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne	rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz	– materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne,

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi	uszczelniające	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rodzaje korozji metali żelaznych i nieżelaznych,</li> <li>– sposoby ochrony metali przed korozją,</li> <li>– przyczyny zużywania się zespołów mechanicznych oraz olejów.</li> </ul>
	określa właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających	
	dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające	
	rozróżnia rodzaje i źródła korozji	
	rozpoznaje objawy korozji	
	dobiera metody zabezpieczenia przed korozją	
	wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń	
wykonuje połączenia mechaniczne	rozróżnia połączenia mechaniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– połączenia rozłączne,</li> <li>– połączenia nierozłączne,</li> <li>– metody łączenia części maszyn i urządzeń,</li> <li>– metody wykonywania połączeń mechanicznych,</li> <li>– narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń.</li> </ul>
	określa zastosowanie połączeń mechanicznych	
	opisuje techniki wykonywania połączeń mechanicznych	
	dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń	
	wykonuje połączenia części różnymi technikami	
stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplnochemicznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zasady bezpieczeństwa użytkowania narzędzi, w tym elektronarzędzi</li> <li>– narzędzia i przyrządy do obróbki ręcznej,</li> <li>– zastosowanie narzędziami i przyrządami do obróbki ręcznej,</li> <li>– wykonywanie obróbki ręcznej piłowania,</li> </ul>
	rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej	
	rozróżnia rodzaje obróbki maszynowej	
	rozróżnia przyrządy do wykonywania obróbki ręcznej	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	i maszynowej wykonuje operacje obróbki ręcznej materiałów omawia zasady normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie części maszyn i urządzeń wykonuje operacje maszynowej obróbki wiórowej wyjaśnia znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń	cięcia, szlifowania, – maszyny do obróbki wiórowej, – metody wytwarzania części maszyn, – toczenie, – szlifowanie, – wiercenie, – frezowanie.
wykonuje pomiary warsztatowe	rozróżnia przyrządy do pomiarów warsztatowych dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów warsztatowych wykonuje pomiary warsztatowe	– metody pomiarów warsztatowych, – narzędzia pomiarowe, – wykonywanie pomiarów warsztatowych.
charakteryzuje działanie układu elektrycznego oraz układu elektronicznego	rozróżnia elementy układu elektrycznego oraz układu elektronicznego wskazuje zastosowanie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych	– układy elektryczne, – układy elektroniczne.
charakteryzuje zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych	określa zasady działania elementów oraz układów hydraulicznych stosowanych w systemach mechatronicznych określa zasady działania układów pneumatycznych stosowanych w systemach mechatronicznych wskazuje zastosowanie elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych w systemach mechatronicznych	– podzespoły układów hydraulicznych, – podzespoły układów pneumatycznych, – zasada działania układów hydraulicznych i pneumatycznych, – rodzaje zaworów, – rodzaje elektrozaworów, – filtry, – odwadniacze, – rodzaje instalacji hydraulicznej

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		i pneumatycznej.
charakteryzuje zasady działania sterowników programowalnych	omawia zasadę działania sterownika programowalnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rodzaje elementów układów automatyki,</li> <li>– funkcje elementów układów automatyki,</li> <li>– konfiguracja sterowników PLC,</li> <li>– programowanie sterowników PLC,</li> <li>– uruchamianie sterowników PLC.</li> </ul>
	wskazuje zastosowanie sterowników programowalnych w urządzeniach przeróbczych (taśmociągach, podnośnikach kubelkowych, przenośnikach zgrzebłowych, wzbogacalnikach, osadzarkach)	
charakteryzuje zasady działania i zastosowanie czujników i aktuatorów	rozróżnia rodzaje czujników	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rodzaje czujników,</li> <li>– zasady działania czujników,</li> <li>– rodzaje aktuatorów,</li> <li>– zasady działania aktuatorów,</li> <li>– zastosowanie aktuatorów w urządzeniach górniczych.</li> </ul>
	omawia zasady działania czujników	
	wskazuje zastosowanie czujników w urządzeniach przeróbczych (taśmociągach, podnośnikach kubelkowych, przenośnikach zgrzebłowych, wzbogacalnikach, osadzarkach, zbiornikach, obiegach wodnych)	
	rozróżnia rodzaje aktuatorów	
	omawia zasady działania aktuatorów	
	wskazuje zastosowanie aktuatorów w urządzeniach górniczych	
charakteryzuje budowę i działanie mechanicznych układów sterujących	określa elementy budowy mechanizmów dźwigniowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– budowa mechanizmów dźwigniowych,</li> <li>– budowa mechanizmów krzywkowych,</li> <li>– mechanizmy do utrzymywania ruchu przerywanego.</li> </ul>
	określa elementy budowy mechanizmów krzywkowych	
	określa elementy budowy mechanizmów do utrzymywania ruchu przerywanego	
charakteryzuje układy mechatroniczne	rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– budowa układów mechatronicznych,</li> <li>– układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych,</li> </ul>
	rozróżnia układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	rozróżnia sensory stosowane w układach mechatronicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sensory stosowane w układach mechatronicznych,</li> <li>– układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych.</li> </ul>
	rozróżnia elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych	
	rozróżnia układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych	
charakteryzuje układy automatyki przemysłowej	rozróżnia układy automatyki przemysłowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– układy automatyki przemysłowej,</li> <li>– regulatory,</li> <li>– elementy nastawcze.</li> </ul>
	określa regulatory	
	określa elementy nastawcze	
charakteryzuje zagadnienia eksploatacji maszyn, urządzeń i sieci technicznych	omawia cele utrzymania ruchu maszyn, urządzeń i instalacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– cele utrzymania ruchu maszyn, urządzeń i instalacji,</li> <li>– metody oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń i sieci technicznych,</li> <li>– sposoby prowadzenia diagnostyki technicznej.</li> </ul>
	wskazuje strategie utrzymania ruchu (reaktywne, prewencyjne, predykcyjne, proaktywne)	
	określa koszty stosowania strategii utrzymania ruchu	
	omawia wpływ strategii utrzymania ruchu na niezawodność utrzymania ruchu	
	wskazuje obiektywne metody oceny stanu technicznego (offline, online)	
	określa sposoby prowadzenia diagnostyki technicznej (demontażowa, bezdemontażowa)	
	określa bezdemontażowe metody oceny stanu technicznego (diagnostyki): ultradźwiękowa, olejowa, drganiowa, elektryczna, termiczna, wizyjna, organoleptyczna)	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	wymienia cele normalizacji krajowej	<ul style="list-style-type: none"><li>– cele normalizacji krajowej,</li><li>– definicję i cechy normy,</li><li>– oznaczenie norm międzynarodowych, europejskiej i krajowej.</li></ul>
	podaje definicję i cechy normy	
	rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	
	korzysta ze źródeł informacji	
GIW.02.3. Podstawy górnictwa podziemnego		
charakteryzuje budowę geologiczną Ziemi	określa budowę geologiczną Ziemi	<ul style="list-style-type: none"><li>– budowę geologiczną Ziemi</li><li>– epoki geologiczne,</li><li>– wiek geologiczny skał</li><li>– stratygrafię skorupy ziemskiej</li><li>– procesy skałotwórcze</li><li>– wiek skał</li><li>– procesy geologiczne</li><li>– procesy złożotwórcze</li></ul>
	rozróżnia epoki geologiczne	
	określa wiek geologiczny skał	
	omawia stratygrafię skorupy ziemskiej	
	opisuje procesy skałotwórcze	
	wskazuje metody określania względnego wieku skał i procesów geologicznych	
	omawia geologiczne procesy złożotwórcze	
charakteryzuje skały i minerały	rozróżnia 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></ul>
	określa rodzaje minerałów w strefie złożowej	
	rozróżnia skały oraz kopaliny	
	rozróżnia skały stropowe i spągowe	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	klasyfikuje skały spągowe	– skały stropowe i 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	
	rozróżnia formy występowania złóż	
	wskazuje cechy charakterystyczne złoża kopaliny użytecznej	
	klasyfikuje kategorię rozpoznania geologicznego złoża	
	wskazuje metody przeróbki kopaliny stałej	
charakteryzuje metody wydobywania kopalin stałych	określa procesy przygotowawcze do podziemnego wydobywania kopalin	<ul style="list-style-type: none"> <li>– procesy przygotowawcze do podziemnego wydobywania kopalin</li> <li>– procesy przygotowawcze do odkrywkowego wydobywania kopalin</li> <li>– metody podziemnego wydobywania kopalin</li> <li>– metody odkrywkowego wydobywania kopalin</li> </ul>
	określa procesy przygotowawcze do odkrywkowego wydobywania kopalin	
	rozróżnia metody podziemnego wydobywania kopalin	
	rozróżnia metody odkrywkowego wydobywania kopalin	
charakteryzuje wody w środowisku skalnym	określa podstawowe właściwości hydrogeologiczne skał	<ul style="list-style-type: none"> <li>– właściwości hydrogeologiczne skał</li> <li>– właściwości wód podziemnych i zasady działania studni</li> <li>– klasyfikacja wód według jakości</li> </ul>
	określa podstawowe właściwości wód podziemnych i zasady działania studni	
	klasyfikuje wody według jakości	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	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	rozróżnia metody poszukiwań złóż	– metody poszukiwań złóż
	rozróżnia metody poszukiwań geofizycznych	– metody poszukiwań geofizycznych
	rozróżnia 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
	rozróżnia formy występowania złóż	– formy występowania złóż
	klasyfikuje kopaliny według użyteczności	– kopaliny według użyteczności
	oblicza zasoby kopaliny w złożu	– obliczanie zasobów kopaliny w złożu
charakteryzuje procesy technologiczne wydobywania kopalin	rozróżnia metody wydobywania kopalin	– metody wydobywania kopalin
	omawia metody wydobywania kopalin	– procesy przygotowawcze wydobywania kopalin w metodzie: otworowej,
	rozróżnia procesy przygotowawcze wydobywania kopalin w metodzie: otworowej, podziemnej i odkrywkowej	podziemnej i odkrywkowej

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	dobiera metody wydobywania kopalin	– zastosowanie metody podziemnej
	wskazuje zastosowanie metody podziemnej	
charakteryzuje wyrobiska górnicze	omawia pojęcie wyrobiska górniczego	– pojęcie wyrobiska górniczego – podział wyrobisk górniczych – wyrobiska ze względu na ich przeznaczenie – wyrobiska górnicze ze względu na kształt i wymiary
	omawia podział wyrobisk górniczych	
	rozróżnia wyrobiska ze względu na ich przeznaczenie	
	klasyfikuje wyrobiska górnicze ze względu na kształt i wymiary	
charakteryzuje obudowy wyrobisk górniczych	wskazuje zadania obudowy wyrobisk górniczych	– zadania obudowy wyrobisk górniczych – materiały stosowane do wykonywania obudów wyrobisk górniczych – rodzaje obudowy wyrobisk górniczych
	określa materiały stosowane do wykonywania obudów wyrobisk górniczych	
	rozróżnia 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.)	– przepisy prawa dotyczące podziemnych zakładów górniczych
	stosuje przepisy ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze podczas wykonywania prac	
określa zasady zakładania kopalni podziemnej	opisuje warunki założenia kopalni podziemnej	– zasady założenia kopalni podziemnej – czynniki wpływające na wielkość wydobywania – czynniki wpływające na czas funkcjonowania kopalni podziemnej
	wskazuje czynniki wpływające na wielkość wydobywania	
	wskazuje czynniki wpływające na czas funkcjonowania kopalni podziemnej	
	korzysta z dokumentacji z zakresu budowy i rozbudowy	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	kopalń	– dokumentacja z zakresu budowy i rozbudowy kopalń
GIW.02.4. Rozpoznawanie, zwalczanie i profilaktyka zagrożeń oraz specjalistyczne zabezpieczenie przeciwpożarowe w podziemnych zakładach górniczych		
rozpoznaje zagrożenia występujące w podziemnych zakładach górniczych	wskazuje rodzaje zagrożeń występujących w podziemnych zakładach górniczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rodzaje zagrożeń występujących w podziemnych zakładach górniczych</li> <li>– zagrożenia naturalne i technologiczne</li> <li>– przyczyny zagrożeń naturalnych</li> <li>– przyczyny zagrożeń technologicznych</li> </ul>
	klasyfikuje zagrożenia naturalne i technologiczne	
	rozróżnia zagrożenia występujące w podziemnych zakładach górniczych	
	rozróżnia przyczyny zagrożeń naturalnych	
	rozróżnia przyczyny zagrożeń technologicznych	
charakteryzuje zagrożenia w podziemnych zakładach górniczych	omawia przyczyny zagrożeń naturalnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zagrożenia naturalne według klas, stopni oraz kategorii</li> <li>– kategorie zagrożenia metanowego</li> <li>– kategorie zagrożenia wyrzutami gazów i skał</li> <li>– klasy zagrożenia wybuchem pyłu węglowego</li> <li>– stopnie zagrożenia klimatycznego</li> <li>– stopnie zagrożenia wodnego</li> <li>– stopnie zagrożenia tąpniętami</li> <li>– przyczyny zagrożeń technologicznych</li> <li>– skutki niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń</li> </ul>
	klasyfikuje zagrożenia naturalne według klas, stopni oraz kategorii	
	określa kategorie zagrożenia metanowego	
	określa kategorie zagrożenia wyrzutami gazów i skał	
	określa klasy zagrożenia wybuchem pyłu węglowego	
	określa stopnie zagrożenia klimatycznego	
	określa stopnie zagrożenia wodnego	
	określa stopnie zagrożenia tąpniętami	
	określa przyczyny zagrożeń technologicznych	
	przewiduje skutki niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
charakteryzuje metody zwalczania i profilaktyki zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych	określa metody zapobiegania zagrożeniu tąpniętami	– metody zapobiegania zagrożeniu tąpniętami
	określa metody zapobiegania zagrożeniu radiacyjnemu	– metody zapobiegania zagrożeniu radiacyjnemu
	określa metody zapobiegania zagrożeniu metanowemu	– metody zapobiegania zagrożeniu metanowemu
	określa metody zapobiegania zagrożeniu wyrzutami gazów i skał	– metody zapobiegania zagrożeniu wyrzutami gazów i skał
	określa metody zapobiegania zagrożeniu wybuchem pyłu węglowego	– metody zapobiegania zagrożeniu wybuchem pyłu węglowego
	określa metody przeciwdziałania zagrożeniu klimatycznemu	– metody przeciwdziałania zagrożeniu klimatycznemu
	określa metody zapobiegania zagrożeniu wodnemu	– metody zapobiegania zagrożeniu wodnemu
	określa metody przeciwdziałania zagrożeniom technologicznym	– metody przeciwdziałania zagrożeniom technologicznym
	omawia sposoby zapobiegania niewłaściwemu eksploataowaniu maszyn i urządzeń i jego skutkom	– sposoby zapobiegania niewłaściwemu eksploataowaniu maszyn i urządzeń
charakteryzuje rodzaje i przyczyny pożarów podziemnych	definiuje pożar podziemny	– definicja pożar podziemny
	klasyfikuje pożary podziemne	– rodzaje pożarów podziemnych
	określa rodzaje pożarów podziemnych	– cechy charakterystyczne pożarów podziemnych
	wskazuje cechy charakterystyczne pożarów podziemnych	– przyczyny pożarów podziemnych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	wskazuje przyczyny pożarów podziemnych	
charakteryzuje metody zwalczania i profilaktyki zagrożeń pożarowych	określa metody wczesnego wykrywania pożarów endogenicznych	– metody wczesnego wykrywania pożarów endogenicznych
	określa cechy charakterystyczne gazów pożarowych	– cechy charakterystyczne gazów pożarowych
	określa metody zwalczania zagrożeń pożarowych	– metody zwalczania zagrożeń pożarowych
objaśnia znaczenie sygnałów alarmowych	rozdziela znaczenie sygnałów alarmowych w trakcie prowadzenia akcji ratowniczej	– znaczenie sygnałów alarmowych w trakcie prowadzenia akcji ratowniczej
	stosuje sygnały alarmowe	– sygnały alarmowe
określa zasady funkcjonowania ratownictwa górniczego	omawia obowiązki w zakresie ratownictwa górniczego	– obowiązki w zakresie ratownictwa górniczego
	opisuje sposób organizacji systemu ratownictwa górniczego	– sposób organizacji systemu ratownictwa górniczego
	omawia organizację stacji ratownictwa górniczego	– organizację stacji ratownictwa górniczego
	wymienia zadania stacji ratownictwa górniczego	– zadania stacji ratownictwa górniczego
określa zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia	wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia tąpniętami	– zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia tąpniętami
	wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia radiacyjnego	– zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia radiacyjnego
	wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia metanowego	– zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia metanowego
	wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu	– zasady postępowania przy stwierdzeniu

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	zagrożenia wyrzutami gazów i skał	zagrożenia wyrzutami gazów i skał
	wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia wybuchem pyłu węglowego	– zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia wybuchem pyłu węglowego
	wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia klimatycznego	– zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia klimatycznego
	wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia wodnego	– zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia wodnego
	wskazuje zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia technologicznego	– zasady postępowania przy stwierdzeniu zagrożenia technologicznego
charakteryzuje sposoby postępowania w przypadku wystąpienia pożaru podziemnego	rozdziela sprzęt ochronny układu oddechowego	– sprzęt ochronny układu oddechowego
	klasyfikuje sprzęt ochronny układu oddechowego	– zasady stosowania ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego
	określa zasady stosowania ucieczkowego sprzętu ochrony układu oddechowego	– zasady ewakuacji pracowników z rejonu zagrożonego pożarem podziemnym
	określa zasady ewakuacji pracowników z rejonu zagrożonego pożarem podziemnym	– zasady zabezpieczenia rejonu zagrożonego pożarem podziemnym
	określa zasady zabezpieczenia rejonu zagrożonego pożarem podziemnym	– rodzaje pochłaniaczy ochronnych górniczych
	stosuje pochłaniacz ochronny górniczy	– rodzaje aparatów ucieczkowych
	stosuje aparaty ucieczkowe	– zasady obsługi pochłaniaczy ochronnych górniczych
	wskazuje środki zapobiegania pożarom podziemnym	– zasady obsługi aparatów ucieczkowych
	wskazuje zasady stosowania środków do bezpośredniego gaszenia pożarów	– środki zapobiegania pożarom podziemnym

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>zasady stosowania środków do bezpośredniego gaszenia pożarów</li> </ul>
GIW.02.5. Drążenie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych		
odczytuje mapy górnicze	rozróżnia rodzaje map górniczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>rodzaje map górniczych</li> <li>oznaczenia litologiczne na mapach górniczych</li> <li>struktury geologiczne na mapach górniczych</li> <li>znaki umowne na mapach górniczych</li> <li>przekroje geologiczne</li> <li>cechy charakterystyczne warstw geologicznych</li> </ul>
	rozróżnia oznaczenia litologiczne na mapach górniczych	
	rozpoznaje struktury geologiczne na mapach górniczych	
	rozpoznaje znaki umowne na mapach górniczych	
	wskazuje na przekroju geologicznym jednostki stratygraficzne	
	wskazuje na przekroju geologicznym złoża kopaliny	
	wskazuje cechy charakterystyczne warstw geologicznych	
charakteryzuje utwory geologiczne i sporządza przekroje geologiczne	rozróżnia rodzaje deformacji warstw skalnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>rodzaje deformacji warstw skalnych</li> <li>wykonywanie pomiarów kompasem geologicznym</li> <li>wykonywanie geometrycznych konstrukcji pomiarowych na mapach geologicznych</li> <li>sporządzanie przekrojów geologicznych na podstawie mapy geologicznej i danych z wierceń</li> </ul>
	wykonuje pomiary kompasem geologicznym	
	wykonuje geometryczne konstrukcje pomiarowe na mapach geologicznych	
	sporządza przekrój geologiczny na podstawie mapy geologicznej i danych z wierceń	
charakteryzuje elementy infrastruktury podziemnych przedsiębiorstw górniczych	rozróżnia rodzaje obiektów podstawowych i obiektów budowlanych zakładu górniczego	<ul style="list-style-type: none"> <li>rodzaje obiektów podstawowych i obiektów budowlanych zakładu górniczego</li> </ul>
	klasyfikuje wyrobiska podziemne ze względu na	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	wykonanie, położenie i przeznaczenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyrobiska podziemne ze względu na wykonanie, położenie i przeznaczenie</li> <li>funkcje wyrobisk podziemnych</li> </ul>
	rozróżnia funkcje wyrobisk podziemnych	
charakteryzuje sposoby udostępnienia złóż	rozróżnia metody udostępnienia złóż	<ul style="list-style-type: none"> <li>metody udostępnienia złóż</li> <li>metody głębenia i pogłębiania szybów</li> <li>techniki drążenia poziomych i pochyłych wyrobisk korytarzowych</li> </ul>
	rozróżnia metody głębenia i pogłębiania szybów	
	rozróżnia techniki drążenia poziomych i pochyłych wyrobisk korytarzowych	
wykonuje roboty górnicze związane z drążeniem i utrzymaniem podziemnych wyrobisk górniczych	określa sposoby zabezpieczeń podziemnych wyrobisk górniczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>sposoby zabezpieczeń podziemnych wyrobisk górniczych</li> <li>elementy zabezpieczające podziemne wyrobiska górnicze</li> <li>sposoby wykonywania wyrobisk chodnikowych</li> <li>wyznaczanie kierunku i niwelacji wyrobiska korytarzowego</li> <li>zasady kontroli kierunku wyrobiska korytarzowego</li> <li>zasady kontroli stanu obudowy</li> <li>zasady wzmocnienia obudowy wyrobisk korytarzowych</li> <li>sposoby przebudowy wyrobiska korytarzowego z przybierką stropu lub ociosów</li> <li>sposoby wykonania pobierki</li> <li>zabudowa i usuwanie stojaków</li> </ul>
	opisuje elementy zabezpieczające podziemne wyrobiska górnicze	
	rozróżnia sposoby wykonywania wyrobisk chodnikowych	
	wyznacza kierunek i niwelację wyrobiska korytarzowego	
	kontroluje kierunek wyrobiska korytarzowego	
	kontroluje stan obudowy	
	wykonuje wzmocnienie obudowy wyrobisk korytarzowych	
	rozróżnia sposoby przebudowy wyrobiska korytarzowego z przybierką stropu lub ociosów	
	rozróżnia sposoby wykonania pobierki	
	zabudowuje i usuwa stojaki stalowe, cierne i hydrauliczne z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi	
	rozróżnia kotwy stosowane w górnictwie podziemnym	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<p>stalowych, ciernych i hydraulicznych z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kotwy stosowane w górnictwie podziemnym</li> </ul>
charakteryzuje obudowy górnicze	klasyfikuje obudowy górnicze ze względu na materiał wykonania i współpracę z górotworem	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obudowy górnicze ze względu na materiał wykonania i współpracę z górotworem</li> <li>– parametry użytkowe obudów górniczych</li> <li>– wiązania obudowy drewnianej</li> <li>– oznaczenia stosowane w opisie stalowej obudowy łukowej podatnej (ŁP)</li> <li>– rozpoznaje elementy obudowy górniczej</li> <li>– dobiera narzędzia niezbędne do wykonania obudowy górniczej</li> <li>– wykonuje obudowę drewnianą i obudowę ŁP</li> <li>– wymienia elementy obudowy ŁP</li> </ul>
	wskazuje parametry użytkowe obudów górniczych	
	rozdziela wiązania obudowy drewnianej	
	rozdziela oznaczenia stosowane w opisie stalowej obudowy łukowej podatnej (ŁP)	
	rozdziela elementy obudowy górniczej	
	dobiera narzędzia niezbędne do wykonania obudowy górniczej	
	wykonuje obudowę drewnianą i obudowę ŁP	
	wymienia elementy obudowy ŁP	
rozdziela metody drążenia podziemnych wyrobisk górniczych	rozdziela metody drążenia wyrobisk udostępniających i przygotowawczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– metody drążenia wyrobisk udostępniających i przygotowawczych</li> <li>– czytanie dokumentacji robót przodkowych</li> <li>– metody urabiania skał</li> <li>– korzystanie z narzędzi</li> </ul>
	dobiera metodę drążenia wyrobiska	
	analizuje dokumentację robót przodkowych	
	rozdziela metody urabiania skał	
	dobiera narzędzia wykorzystywane do urabiania skał	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	opisuje metodę urabiania skał	wykorzystywanych do urabiania skał
charakteryzuje roboty górnicze związane z likwidacją podziemnych wyrobisk górniczych	określa sposoby likwidacji wyrobisk	– sposoby likwidacji wyrobisk
	rozróżnia likwidację wyrobisk przez zawał całkowity i częściowy	– likwidacja wyrobisk przez zawał całkowity i częściowy
	rozróżnia materiały stosowane do wykonywania podsadzki	– materiały stosowane do wykonywania podsadzki
charakteryzuje parametry drążenia i przebudowy podziemnych wyrobisk górniczych	dobiera kształt i przekrój wyrobiska	– kształt i przekrój wyrobiska
	dokonyuje pomiarów kierunku i niwelacji wyrobiska	– dokonywanie pomiarów kierunku i niwelacji wyrobiska
	określa sposoby przebudowy wyrobiska	– sposoby przebudowy wyrobiska
pobiera próbki kopaliny z naturalnych lub sztucznych odsłonień badanego złoża	rozróżnia sposoby opróbowania złoża	– sposoby opróbowania złoża
	pobiera próbki złoża w wyrobisku górniczym	– zasady pobierania próbek złoża w wyrobisku górniczym
	opisuje proces przygotowania próbek do badań	– proces przygotowania próbek do badań
charakteryzuje maszyny oraz urządzenia stosowane podczas drążenia, przebudowy i likwidacji podziemnych wyrobisk górniczych	rozróżnia maszyny i urządzenia stosowane w przodkach chodnikowych	– maszyny i urządzenia stosowane w przodkach chodnikowych
	klasyfikuje kombajny chodnikowe	– kombajny chodnikowe
	rozpoznaje poszczególne elementy kombajnu chodnikowego	– poszczególne elementy kombajnu chodnikowego
	rozpoznaje urządzenia zabudowane w przodkach chodnikowych	– urządzenia zabudowane w przodkach chodnikowych
	dobiera sprzęt techniczny niezbędny do prowadzenia przebudowy wyrobiska	– sprzęt techniczny niezbędny do prowadzenia przebudowy wyrobiska
	określa sprzęt techniczny	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
określa zasady wykonywania robót strzałowych	posługuje się dokumentacją robót strzałowych	– dokumentacją robót strzałowych
	wskazuje zawartość metryki strzałowej	– metryka strzałowa
	rozróżnia materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy	– materiały wybuchowe i sprzęt strzałowy
	omawia sposoby wiercenia otworów strzałowych	– sposoby wiercenia otworów strzałowych
	wyjaśnia metodę urabiania skał za pomocą materiałów wybuchowych	– sprzęt do wiercenia otworów strzałowych
	określa zasady stosowania materiałów wybuchowych i środków strzałowych w podziemnym zakładzie górniczym	– metodę urabiania skał za pomocą materiałów wybuchowych
	klasyfikuje górnicze materiały wybuchowe pod względem bezpieczeństwa wobec metanu i pyłu węglowego	– zasady stosowania materiałów wybuchowych i środków strzałowych w podziemnym zakładzie górniczym
	rozróżnia opakowania górniczych materiałów wybuchowych	– górnicze materiały wybuchowe pod względem bezpieczeństwa wobec metanu i pyłu węglowego
	rozpoznaje środki zapalające	– opakowania górniczych materiałów wybuchowych
	rozróżnia środki inicjujące	– środki zapalające
	rozpoznaje przyrządy do pomiaru oporu obwodów strzałowych i prądów błędzących	– środki inicjujące
	rozróżnia obwody strzałowe	– przyrządy do pomiaru oporu obwodów strzałowych i prądów błędzących
	oblicza oporność obwodów strzałowych	– obwody strzałowe
	przygotowuje sprzęt do wiercenia otworów strzałowych	– obliczanie oporności obwodów strzałowych
GIW.02.6. Wydobywanie kopalin		
charakteryzuje systemy eksploatacji złóż kopalin użytecznych	rozróżnia systemy eksploatacji węgla	– systemy eksploatacji węgla

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
metodą podziemną	rozróżnia systemy eksploatacji soli	<ul style="list-style-type: none"> <li>– systemy eksploatacji soli</li> <li>– systemy eksploatacji rud miedzi</li> <li>– systemy eksploatacji rud cynkowo-olowiowych</li> <li>– systemy eksploatacji rud żelaza</li> </ul>
	rozróżnia systemy eksploatacji rud miedzi	
	rozróżnia systemy eksploatacji rud cynkowo-olowiowych	
	rozróżnia systemy eksploatacji rud żelaza	
charakteryzuje maszyny, urządzenia, sprzęt i instalacje stosowane do urabiania, ładowania i odstawy urobku oraz do transportu wyposażenia i materiałów	wymienia rodzaje maszyn i urządzeń do urabiania kopaliny	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rodzaje maszyn i urządzeń do urabiania kopaliny</li> <li>– rodzaje maszyn i urządzeń do ładowania i odstawy urobku</li> <li>– budowa i działanie maszyn i urządzeń górniczych</li> <li>– zasady sprawdzania stanu technicznego maszyn i urządzeń przed uruchomieniem</li> <li>– elementy budowy instalacji dostarczających media</li> </ul>
	wymienia rodzaje maszyn i urządzeń do ładowania i odstawy urobku	
	wymienia maszyny i urządzenia do urabiania, ładowania i transportu	
	opisuje budowę i działanie maszyn i urządzeń górniczych	
	dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia do rodzaju wykonywanych prac	
	omawia sposoby sprawdzania stanu technicznego maszyn i urządzeń przed uruchomieniem	
	określa elementy budowy instalacji dostarczających media	
charakteryzuje roboty związane z urabianiem, ładowaniem i odstawą urobku	określa roboty związane z urabianiem kopaliny	<ul style="list-style-type: none"> <li>– roboty związane z urabianiem kopaliny</li> <li>– roboty związane z ładowaniem urobku</li> <li>– roboty związane z odstawą urobku</li> </ul>
	określa roboty związane z ładowaniem urobku	
	określa roboty związane z odstawą urobku	
charakteryzuje roboty związane z transportem wyposażenia i materiałów	określa roboty związane z transportem kolejkami podwieszanymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>– roboty związane z transportem kolejkami podwieszanymi</li> <li>– roboty związane z transportem</li> </ul>
	określa roboty związane z transportem przenośnikami	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	określa roboty związane z transportem szybowym	przenośnikami
	określa roboty związane z transportem związanym z podsadzaniem wyrobisk	– roboty związane z transportem szybowym
	określa roboty związane z transportem szynowym i oponowym	– roboty związane z transportem związanym z podsadzaniem wyrobisk – roboty związane z transportem szynowym i oponowym
GIW.02.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych		
charakteryzuje zadania wentylacji i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym	definiuje pojęcie przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym	– pojęcie przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym
	określa przepisy określające zasady przewietrzania i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym	– przepisy określające zasady przewietrzania i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym
	określa cele przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym	– cele przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym
	rozróżnia schematy wentylacyjne	– schematy wentylacyjne
	opisuje infrastrukturę wentylacyjną	– infrastruktura wentylacyjna
	objaśnia zasady przepływu powietrza w podziemnym zakładzie górniczym	– zasady przepływu powietrza w podziemnym zakładzie górniczym
	określa zasady rozprowadzania powietrza w podziemnym zakładzie górniczym	– zasady rozprowadzania powietrza w podziemnym zakładzie górniczym
	omawia sposoby przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną	– sposoby przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną
	wskazuje środki techniczne stosowane do przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną	– środki techniczne stosowane do

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	rozróżnia umowne znaki wentylacyjne stosowane na mapach górniczych	przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną
	określa cel klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym	– umowne znaki wentylacyjne stosowane na mapach górniczych
	klasyfikuje klimatyczne warunki pracy w podziemnym zakładzie górniczym	– cel klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym
	określa metody poprawy warunków klimatycznych w podziemnym zakładzie górniczym	– klimatyczne warunki pracy w podziemnym zakładzie górniczym – metody poprawy warunków klimatycznych w podziemnym zakładzie górniczym
charakteryzuje gazy szkodliwe i niebezpieczne występujące w powietrzu kopalnianym	klasyfikuje gazy szkodliwe i niebezpieczne w powietrzu kopalnianym	– gazy szkodliwe i niebezpieczne w powietrzu kopalnianym
	wskazuje dopuszczalne stężenia gazów szkodliwych i niebezpiecznych	– dopuszczalne stężenia gazów szkodliwych i niebezpiecznych
	określa wpływ gazów na organizm człowieka	– wpływ gazów na organizm człowieka
pobiera próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych	opisuje sposób pobierania próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych	– sposób pobierania próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych
	rozróżnia przyrządy do pobierania prób powietrza kopalnianego	– przyrządy do pobierania prób powietrza kopalnianego
	pobiera próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych	– pobieranie prób powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych
określa skład powietrza kopalnianego	wskazuje gazy występujące w powietrzu kopalnianym	– gazy występujące w powietrzu kopalnianym
	rozróżnia przyrządy do badania składu powietrza	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	kopalnianego określa sposób pomiaru wybranego składnika powietrza kopalnianego dokonuje pomiaru wybranego składnika powietrza kopalnianego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyrządy do badania składu powietrza kopalnianego</li> <li>– sposób pomiaru wybranego składnika powietrza kopalnianego</li> <li>– wykonywanie pomiaru wybranego składnika powietrza kopalnianego</li> </ul>
wykonuje pomiary wentylacyjne	określa przyrządy do pomiarów parametrów wentylacyjnych określa sposoby pomiarów określa zasady wykonywania pomiarów wentylacyjnych wykonuje pomiary prędkości powietrza wykonuje pomiary ciśnienia powietrza wykonuje pomiary temperatury wykonuje pomiary wilgotności powietrza	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyrządy do pomiarów parametrów wentylacyjnych</li> <li>– sposoby pomiarów</li> <li>– zasady wykonywania pomiarów wentylacyjnych</li> <li>– wykonywanie pomiaru prędkości powietrza</li> <li>– wykonywanie pomiaru ciśnienia powietrza</li> <li>– wykonywanie pomiaru temperatury</li> <li>– wykonywanie pomiaru wilgotności powietrza</li> </ul>
montuje urządzenia i elementy wentylacji i klimatyzacji	rozróżnia urządzenia do wykonania wentylacji i klimatyzacji wykonuje montaż urządzeń i elementów miejscowej wentylacji zgodnie z zasadami bezpieczeństwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>– urządzenia do wykonania wentylacji i klimatyzacji</li> <li>– montaż urządzeń i elementów miejscowej wentylacji zgodnie z zasadami bezpieczeństwa</li> </ul>
obsługuje urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne	sprawdza stan techniczny urządzeń wentylacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kontrola stanu technicznego urządzeń</li> </ul>



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	i klimatyzacyjnych przed uruchomieniem uruchamia urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne obsługuje urządzenia wentylacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń obsługuje urządzenia klimatyzacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń	wentylacyjnych i klimatyzacyjnych przed uruchomieniem – obsługa urządzenia wentylacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń – obsługa urządzenia klimatyzacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń
charakteryzuje szkodliwe zapylenie w atmosferze podziemnych wyrobisk górniczych	dokonuje podziału pyłów w zależności od wpływu na organizm ludzki określa cechy charakterystyczne pyłów powodujących pylicę płuc określa sposoby pomiaru stężenia pyłów w powietrzu kopalnianym klasyfikuje zagrożenia pyłami szkodliwymi dobiera środki chroniące organizm ludzki przed pyłami szkodliwymi	– podziału pyłów w zależności od wpływu na organizm ludzki – cechy charakterystyczne pyłów powodujących pylicę płuc – sposoby pomiaru stężenia pyłów w powietrzu kopalnianym – zagrożenia pyłami szkodliwymi – środki chroniące organizm ludzki przed pyłami szkodliwymi
GIW.02.8. Język obcy zawodowy		
posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy	– słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych – Słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych – obsługa klientów w języku angielskim – pozyskiwanie informacji zawodowych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta	z zasobów internetowych – oznakowanie materiałów oraz maszyn i urządzeń elektromechanicznych
rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku	– słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych – słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych
samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko	– słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych – słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych – korespondencja w języku angielskim – pozyskiwanie informacji zawodowych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)	4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze	z zasobów internetowych
	5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	
uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę	<ul style="list-style-type: none"> <li>– słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– obsługa klientów w języku angielskim</li> <li>– szukanie pracy w zawodzie</li> </ul>
	2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia	
	3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób	
	4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi	
	5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe	
	6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji	
zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– szukanie pracy w zawodzie</li> <li>– korespondencja w języku angielskim</li> <li>– pozyskiwanie informacji zawodowych</li> </ul>
	2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym	
	3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym	z zasobów internetowych
	4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację	
<p>wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p>	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– korespondencja w języku angielskim</li> <li>– pozyskiwanie informacji zawodowych z zasobów internetowych</li> </ul>
	2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe	
	3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych	
	4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy	
	5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa	
	6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne	