



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

### **GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych**

w zakresie kwalifikacji

#### **GIW.04. Eksploatacja podziemna kopalin innych niż węgiel kamienny**

wyodrębnionej w zawodach

**górnik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny 811112**

**technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny 311709**

Branża górnictwo-wiertnicza GIW

Warszawa 2021

**Autor:** inż. Grzegorz Śliwiński

**Recenzenci:**

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

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

**Ekspert:** mgr Rafał Golec

Polska Rama Kwalifikacji – 3

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

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

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

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

## Spis treści

1. Wprowadzenie .....	5
1.1. Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych.....	5
1.2. Struktura programu.....	6
1.3. Charakterystyka programu .....	6
1.4. Założenia programowe .....	8
1.5. Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych .....	8
1.6. Charakterystyka kwalifikacji.....	8
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....	11
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2.....	11
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe.....	23
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych .....	28
3. Cele kształcenia KUZ.....	28
4. Programy poszczególnych zajęć .....	29
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Wentylacja i klimatyzacja (P) 120 godz. ....	29
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	29
4.1.2. Cele operacyjne przedmiotu .....	30
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	31
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia.....	34
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika.....	37
5. Ewaluacja programu KUZ .....	38
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych.....	39

6.1.	Wykaz literatury .....	39
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	40
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu .....	41
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	41

## 1. Wprowadzenie

### 1.1. Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych może być prowadzony przez:

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

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych może być realizowany w formie:

- stacjonarnej (z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość) – 4 tygodnie (120 godzin) – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej (z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość) – 5 tygodni (78 godzin) – zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 8 godzin dziennie, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 8 godzin dziennie.

Kurs może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru.

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

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

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

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

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

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

Kurs umiejętności zawodowych jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego, adresowaną do osób dorosłych zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Po zakończeniu kursu uczestnik otrzymuje zaświadczenia o ukończeniu kursu.

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

## **1.2. Struktura programu**

- przedmiotowy.

## **1.3. Charakterystyka programu**

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych dla zawodów górnik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny i technik podziemnej eksploatacji

kopalin innych niż węgiel kamienny został opracowany do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym. Wspólnie z kursami umiejętności zawodowych:

- GIW.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
- GIW.04.2. Podstawy techniki w górnictwie podziemnym.
- GIW.04.3. Podstawy górnictwa podziemnego kopalin innych niż węgiel kamienny.
- GIW.04.4. Rozpoznawanie, zwalczanie i profilaktyka zagrożeń oraz specjalistyczne zabezpieczenie przeciwpożarowe w podziemnych zakładach górniczych.
- GIW.04.5. Drażnienie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych.
- GIW.04.6. Wydobywanie kopalin.

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

Kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy praktycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją w pracy zawodowej. Zajęcia są realizowane na przedmiocie kształcenia praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 120 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej jednostki efektów kształcenia wynikającej z podstawy programowej dla zawodów górnik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny i technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny.

#### **1.4. Założenia programowe**

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

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

#### **1.5. Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych**

Absolwent kursu umiejętności zawodowych realizujący kształcenie w zawodach górnik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny i technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych:

- wykonywania robót związanych z wentylacją i klimatyzacją podziemnych wyrobisk górniczych.

#### **1.6. Charakterystyka kwalifikacji**

Zapotrzebowanie rynku pracy na wykwalifikowanych pracowników wykonujących roboty związane z wentylacją i klimatyzacją utrzymuje się na stałym niezmiennym poziomie, jest to spowodowane sukcesywną modernizacją i automatyzacją procesów eksploatacji złóż metodą



podziemną. Zakłady górnicze oraz firmy z branży górniczo-wiertniczej nadal poszukują wykwalifikowanych pracowników przygotowujących i eksploatujących złoża kopalin użytecznych.

Po ukończeniu kursu umiejętności zawodowych GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych absolwent może podjąć pracę w zakładach górniczych oraz firmach świadczących im usługi na stanowiskach:

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

Program kursu umiejętności zawodowych GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodach górnik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny i technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny, w których to wyodrębniono dla kwalifikacji GIW.04.

Eksploatacja podziemna kopalin innych niż węgiel kamienny następujące jednostki efektów kształcenia:

- GIW.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
- GIW.04.2. Podstawy techniki w górnictwie podziemnym.
- GIW.04.3. Podstawy górnictwa podziemnego kopalin innych niż węgiel kamienny.
- GIW.04.4. Rozpoznawanie, zwalczanie i profilaktyka zagrożeń oraz specjalistyczne zabezpieczenie przeciwpożarowe w podziemnych zakładach górniczych.
- GIW.04.5. Drażnienie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych.
- GIW.04.6. Wydobywanie kopalin.
- GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych.
- GIW.04.8. Język obcy zawodowy

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

- GIW.04.9. Kompetencje personalne i społeczne.

Kwalifikacje zawodowe realizowane w ramach kursów umiejętności zawodowych (KUZ) w obrębie kwalifikacji GIW.04. Eksploatacja podziemna kopalin innych niż węgiel kamienny, mogą być osiągnane kolejno z następujących jednostek efektów kształcenia:

- GIW.04.2. Podstawy techniki w górnictwie podziemnym.
- GIW.04.3. Podstawy górnictwa podziemnego kopalin innych niż węgiel kamienny.
- GIW.04.4. Rozpoznawanie, zwalczanie i profilaktyka zagrożeń oraz specjalistyczne zabezpieczenie przeciwpożarowe w podziemnych zakładach górniczych.
- GIW.04.5. Drażnienie, utrzymanie i likwidacja podziemnych wyrobisk górniczych.
- GIW.04.6. Wydobywanie kopalin.
- GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych.

Z uwagi na zakres prac, które może wykonywać absolwent kursu umiejętności zawodowych GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych znajdzie on pracę w przedsiębiorstwach górniczych zajmujących się:

- obsługą urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- pobieraniem próbek powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych,
- wykonywaniem badań składu powietrza kopalnianego.

## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

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

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

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy</b> <b>ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Przedmiot</b> <b>Wentylacja</b> <b>i klimatyzacja</b>
A	B	C	D
GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych			
charakteryzuje zadania wentylacji w podziemnych zakładach górniczych ew	21	definiuje wentylację podziemną	X
		określa przepisy prawa określające zasady przewietrzania i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym	X
		określa cel i znaczenie przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym	X
		omawia infrastrukturę wentylacyjną	X
		objaśnia zasady przepływu powietrza w podziemnym zakładzie górniczym	X
		określa zasady rozprowadzania powietrza w podziemnym zakładzie górniczym	X
		określa rodzaje wentylacji głównej	X
		określa urządzenia stacji wentylatorów głównego przewietrzania	X
		określa zasady przewietrzania wyrobisk przygotowawczych i pól eksploatacyjnych wentylacją odrębną	X
		wskazuje środki techniczne stosowane do przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną	X
		omawia schematy wentylacyjne	X
		rozdziela umowne znaki wentylacyjne stosowane na mapach górniczych	X

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy</b> <b>ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Przedmiot</b> <b>Wentylacja</b> <b>i klimatyzacja</b>
charakteryzuje zadania klimatyzacji w podziemnych zakładach górniczych ew	15	określa cel klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym	X
		określa klimatyczne warunki pracy w podziemnym zakładzie górniczym	X
		wymienia elementy klimatu	X
		wymienia metody poprawy warunków klimatycznych w podziemnym zakładzie górniczym	X
charakteryzuje gazy szkodliwe i niebezpieczne, jakie mogą wystąpić w atmosferze kopalnianej ek	8	klasyfikuje gazy szkodliwe w atmosferze kopalnianej	X
		wskazuje dopuszczalne stężenia gazów szkodliwych	X
		objaśnia wpływ gazów na organizm człowieka	X
pobiera próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych ep	8	rozróżnia przyrządy do pobierania prób powietrza	X
		objaśnia sposoby pobrania prób powietrza	X
		pobiera próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych	X
określa skład atmosfery kopalnianej ek	8	wymienia rodzaje gazów występujących w atmosferze kopalnianej	X
		rozróżnia przyrządy do badania składu atmosfery kopalnianej	X
		objaśnia sposób wykonywania pomiaru	X
		dobiera metodę pomiaru	X
		dokonuje pomiaru wybranego składnika atmosfery kopalnianej	X
wykonuje pomiary wentylacyjne ew	12	określa przyrządy do wyznaczania parametrów wentylacyjnych, ich budowę, zasady działania i przeznaczenie	X
		określa zasady wykonywania pomiarów wentylacyjnych	X
		dokonuje pomiarów prędkości powietrza oraz oblicza ilość powietrza w wyrobisku	X
		dokonuje pomiarów ciśnienia powietrza	X
		dokonuje pomiarów temperatury	X

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy</b> <b>ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Przedmiot</b> <b>Wentylacja</b> <b>i klimatyzacja</b>
		dokonyuje pomiarów wilgotności powietrza	X
montuje urządzenia i elementy wentylacji i klimatyzacji ek	20	wymienia zasady montażu urządzeń i elementów wentylacji i klimatyzacji	X
		rozdziela urządzenia i elementy niezbędne do wykonania wentylacji i klimatyzacji	X
		wykonuje montaż urządzeń i elementów wentylacji	X
obsługuje urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne ek	20	opisuje zasady uruchamiania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	X
		sprawdza stan techniczny urządzeń wentylacyjnych przed uruchomieniem	X
		obsługuje urządzenia wentylacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń	X
		opisuje zasady działania i bezpiecznej obsługi urządzeń klimatyzacyjnych	X
charakteryzuje szkodliwe zapylenie w atmosferze podziemnych wyrobisk górniczych ew	8	dokonyuje podziału pyłów w zależności od wpływu na organizm ludzki	X
		określa sposoby pomiaru stężenia pyłów w powietrzu kopalnianym	X
		określa kategorie zagrożenia pyłami szkodliwymi	X
		określa środki chroniące organizm ludzki przed pyłem	X
		określa klasy ochronne sprzętu filtrującego ochrony układu oddechowego i jego zastosowanie	X
<b>Suma GIW.04.7.</b>	<b>120</b>		
<b>GIW.04.9. Kompetencje personalne i społeczne</b>			
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

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy</b> <b>ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Przedmiot</b> <b>Wentylacja</b> <b>i klimatyzacja</b>
		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	
		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	
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

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy</b> <b>ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Przedmiot</b> <b>Wentylacja</b> <b>i klimatyzacja</b>
		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	
		analizuje własne kompetencje	
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	
		planuje drogę rozwoju zawodowego	
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	X
		stosuje aktywne metody słuchania	X
		prowadzi dyskusję	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	
		opisuje techniki rozwiązywania problemów	

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy</b> <b>ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Przedmiot Wentylacja i klimatyzacja</b>
		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	

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

<b>Nazwa jednostki efektów kształcenia</b>	<b>Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Okres realizacji</b>
A	B	C	D	E	F
GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych  GIW.04.9. Kompetencje personalne i społeczne	charakteryzuje zadania wentylacji w podziemnych zakładach górniczych ew	definiuje wentylację podziemną	Wentylacja i klimatyzacja	21	4 tygodnie
		określa przepisy prawa określające zasady przewietrzania i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym			
		określa cel i znaczenie przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym			
		omawia infrastrukturę wentylacyjną			
		objaśnia zasady przepływu powietrza w podziemnym zakładzie górniczym			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		określa zasady rozprowadzania powietrza w podziemnym zakładzie górniczym			
		określa rodzaje wentylacji głównej			
		określa urządzenia stacji wentylatorów głównego przewietrzania			
		określa zasady przewietrzania wyrobisk przygotowawczych i pól eksploatacyjnych wentylacją odrębną			
		wskazuje środki techniczne stosowane do przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną			
		omawia schematy wentylacyjne			
		rozdziela umowne znaki wentylacyjne stosowane na mapach górniczych			
		charakteryzuje zadania klimatyzacji w podziemnych zakładach górniczych ew			
	określa klimatyczne warunki pracy w podziemnym zakładzie górniczym				
	wymienia elementy klimatu				
	wymienia metody poprawy warunków klimatycznych w podziemnym zakładzie górniczym				

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
	charakteryzuje gazy szkodliwe i niebezpieczne, jakie mogą wystąpić w atmosferze kopalnianej ek	klasyfikuje gazy szkodliwe w atmosferze kopalnianej		8	
		wskazuje dopuszczalne stężenia gazów szkodliwych			
		objaśnia wpływ gazów na organizm człowieka			
	pobiera próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych ep	rozdziela przyrządy do pobierania prób powietrza		8	
		objaśnia sposoby pobrania prób powietrza			
		pobiera próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych			
	określa skład atmosfery kopalnianej ek	wymienia rodzaje gazów występujących w atmosferze kopalnianej		8	
		rozdziela przyrządy do badania składu atmosfery kopalnianej			
		objaśnia sposób wykonywania pomiaru			
		dobiera metodę pomiaru			
		dokonyuje pomiaru wybranego składnika atmosfery kopalnianej			
	wykonuje pomiary wentylacyjne ew	określa przyrządy do wyznaczania parametrów wentylacyjnych, ich		12	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		budowę, zasady działania i przeznaczenie			
		określa zasady wykonywania pomiarów wentylacyjnych			
		dokonuje pomiarów prędkości powietrza oraz oblicza ilość powietrza w wyrobisku			
		dokonuje pomiarów ciśnienia powietrza			
		dokonuje pomiarów temperatury			
		dokonuje pomiarów wilgotności powietrza			
	montuje urządzenia i elementy wentylacji i klimatyzacji ek	wymienia zasady montażu urządzeń i elementów wentylacji i klimatyzacji		20	
		rozdziela urządzenia i elementy niezbędne do wykonania wentylacji i klimatyzacji			
		wykonuje montaż urządzeń i elementów wentylacji			
	obsługuje urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne ek	opisuje zasady uruchamiania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		20	
		sprawdza stan techniczny urządzeń wentylacyjnych przed uruchomieniem			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		obsługuje urządzenia wentylacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń			
		opisuje zasady działania i bezpiecznej obsługi urządzeń klimatyzacyjnych			
	charakteryzuje szkodliwe zapylenie w atmosferze podziemnych wyrobisk górniczych ew	dokonuje podziału pyłów w zależności od wpływu na organizm ludzki		8	
		określa sposoby pomiaru stężenia pyłów w powietrzu kopalnianym			
		określa kategorie zagrożenia pyłami szkodliwymi			
		określa środki chroniące organizm ludzki przed pyłem			
		określa klasy ochronne sprzętu filtrującego ochrony układu oddechowego i jego zastosowanie			
	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			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		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			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Liczba godzin	Okres realizacji
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem			
		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			
					<b>Suma dla GIW.04.7. 120 godzin</b>

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

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

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Wentylacja i klimatyzacja		120	charakteryzuje zadania wentylacji w podziemnych zakładach górniczych ew	definiuje wentylację podziemną
				określa przepisy prawa określające zasady przewietrzania i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym
				określa cel i znaczenie przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym
				omawia infrastrukturę wentylacyjną
				objaśnia zasady przepływu powietrza w podziemnym zakładzie górniczym
				określa zasady rozprowadzania powietrza w podziemnym zakładzie górniczym
				określa rodzaje wentylacji głównej
				określa urządzenia stacji wentylatorów głównego przewietrzania
				określa zasady przewietrzania wyrobisk przygotowawczych i pól eksploatacyjnych wentylacją odrębną

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				wskazuje środki techniczne stosowane do przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną
				omawia schematy wentylacyjne
				rozdziela umowne znaki wentylacyjne stosowane na mapach górniczych
			charakteryzuje zadania klimatyzacji w podziemnych zakładach górniczych ew	określa cel klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym
				określa klimatyczne warunki pracy w podziemnym zakładzie górniczym
				wymienia elementy klimatu
				wymienia metody poprawy warunków klimatycznych w podziemnym zakładzie górniczym
			charakteryzuje gazy szkodliwe i niebezpieczne, jakie mogą wystąpić w atmosferze kopalnianej ek	klasyfikuje gazy szkodliwe w atmosferze kopalnianej
				wskazuje dopuszczalne stężenia gazów szkodliwych
				objaśnia wpływ gazów na organizm człowieka
			pobiera próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych ep	rozdziela przyrządy do pobierania prób powietrza
				objaśnia sposoby pobrania prób powietrza
				pobiera próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych
			określa skład atmosfery kopalnianej ek	wymienia rodzaje gazów występujących w atmosferze kopalnianej
				rozdziela przyrządy do badania składu atmosfery kopalnianej



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				objaśnia sposób wykonywania pomiaru
				dobiera metodę pomiaru
				dokонуje pomiaru wybranego składnika atmosfery kopalnianej
			wykonuje pomiary wentylacyjne ew	określa przyrządy do wyznaczania parametrów wentylacyjnych, ich budowę, zasady działania i przeznaczenie
				określa zasady wykonywania pomiarów wentylacyjnych
				dokонуje pomiarów prędkości powietrza oraz oblicza ilość powietrza w wyrobisku
				dokонуje pomiarów ciśnienia powietrza
				dokонуje pomiarów temperatury
				dokонуje pomiarów wilgotności powietrza
			montuje urządzenia i elementy wentylacji i klimatyzacji ek	wymienia zasady montażu urządzeń i elementów wentylacji i klimatyzacji
				rozdźnia urządzenia i elementy niezbędne do wykonania wentylacji i klimatyzacji
				wykonuje montaż urządzeń i elementów wentylacji
			obsługuje urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne ek	opisuje zasady uruchamiania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				sprawdza stan techniczny urządzeń wentylacyjnych przed uruchomieniem



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				obsługuje urządzenia wentylacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń
				opisuje zasady działania i bezpiecznej obsługi urządzeń klimatyzacyjnych
			charakteryzuje szkodliwe zapylenie w atmosferze podziemnych wyrobisk górniczych ew	dokonuje podziału pyłów w zależności od wpływu na organizm ludzki
				określa sposoby pomiaru stężenia pyłów w powietrzu kopalnianym
				określa kategorie zagrożenia pyłami szkodliwymi
				określa środki chroniące organizm ludzki przed pyłem
				określa klasy ochronne sprzętu filtrującego ochrony układu oddechowego i jego zastosowanie
			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
				wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie
			planuje wykonanie zadania	omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy
				określa czas realizacji zadań

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
				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
				rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych
				określa skutki stresu
			stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne
				stosuje aktywne metody słuchania
				proceedy dyskusje
				udziela informacji zwrotnej
			negocjuje warunki porozumień	charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji
				wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia

## 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 4.** Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Lp.	Powiązanie z podstawą programową	Przedmioty	Liczba godzin
<b>Kształcenie teoretyczne</b>			
1.			
<b>Łączna liczba godzin przeznaczonych na kształcenie teoretyczne</b>			
<b>Kształcenie praktyczne</b>			
1.	GIW.04.7.	Wentylacja i klimatyzacja	120
		<b>Łączna liczba godzin</b>	<b>120</b>
Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostce efektów kształcenia GIW.04.7.			
Planowany termin egzaminu: po zakończeniu kursu w terminie i formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs.			

## 3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent kursu umiejętności zawodowych GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych:

- wykonywania robót związanych z wentylacją i klimatyzacją podziemnych wyrobisk górniczych.

#### 4. Programy poszczególnych zajęć

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych dla zawodów górnik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny i technik podziemnej eksploatacji kopalin innych niż węgiel kamienny został opracowany do realizacji w trybie dziennym stacjonarnym.

Do czynności prowadzącego będzie należało m.in.:

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

##### 4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Wentylacja i klimatyzacja (P) 120 godz.

##### 4.1.1. 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 powietrza kopalnianego.

#### **4.1.2. Cele operacyjne przedmiotu**

Cele operacyjne 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 powietrza kopalnianego,
- 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.

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

**Tabela 5.** Materiał nauczania dla przedmiotu wentylacja i klimatyzacja

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Zadania wentylacji i klimatyzacji	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiować wentylację podziemną</li> <li>– określać cel i znaczenie przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– objaśniać zasady przepływu powietrza w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– określać zasady rozprowadzania powietrza w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– określać rodzaje wentylacji głównej</li> <li>– określać zasady przewietrzania wyrobisk przygotowawczych i pól eksploatacyjnych wentylacją odrębną</li> <li>– wskazywać środki techniczne stosowane do przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną</li> <li>– omawiać schematy wentylacyjne</li> <li>– określać cel klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– określać klimatyczne warunki pracy w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– wymieniać elementy klimatu</li> <li>– określać przepisy prawa określające zasady przewietrzania i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– omawiać infrastrukturę wentylacyjną</li> <li>– określać urządzenia stacji wentylatorów głównego przewietrzania</li> <li>– rozróżniać umowne znaki wentylacyjne stosowane na mapach górniczych</li> <li>– wymieniać metody poprawy warunków klimatycznych w podziemnym zakładzie górniczym</li> </ul>
2. Montaż urządzeń i elementów wentylacji i klimatyzacji	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymieniać zasady montażu urządzeń i elementów wentylacji i klimatyzacji</li> <li>– rozróżniać urządzenia i elementy niezbędne do wykonania wentylacji i klimatyzacji</li> <li>– charakteryzować pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>– wskazywać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia</li> <li>– wykonywać montaż urządzeń i elementów wentylacji</li> </ul>



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
3. Obsługa urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisywać zasady uruchamiania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</li> <li>– sprawdzać stan techniczny urządzeń wentylacyjnych przed uruchomieniem</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>– obsługiwać urządzenia wentylacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń</li> <li>– opisywać zasady działania i bezpiecznej obsługi urządzeń klimatyzacyjnych</li> </ul>
4. Gazy szkodliwe i niebezpieczne występujące w powietrzu kopalnianym	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikować gazy szkodliwe w atmosferze kopalnianej</li> <li>– wskazywać dopuszczalne stężenia gazów szkodliwych</li> <li>– objaśniać wpływ gazów na organizm człowieka</li> </ul>
5. Skład atmosfery kopalnianej	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać przyrządy do pobierania prób powietrza</li> <li>– objaśniać sposoby pobrania prób powietrza</li> <li>– wymieniać rodzaje gazów występujących w atmosferze kopalnianej</li> <li>– rozróżniać przyrządy do badania składu atmosfery kopalnianej</li> <li>– dobierać metodę pomiaru</li> <li>– rozpoznawać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <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> </ul>





Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– pobierać próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych</li> <li>– objaśniać sposób wykonywania pomiaru</li> <li>– dokonywać pomiaru wybranego składnika atmosfery kopalnianej</li> </ul>
6. Pomiary wentylacyjne	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać przyrządy do wyznaczania parametrów wentylacyjnych, ich budowę, zasady działania i przeznaczenie</li> <li>– określać zasady wykonywania pomiarów wentylacyjnych</li> <li>– dokonywać pomiarów prędkości powietrza oraz oblicza ilość powietrza w wyrobisku</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>– identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>– stosować aktywne metody słuchania</li> <li>– prowadzić dyskusje</li> <li>– udzielać informacji zwrotnej</li> <li>– dokonywać pomiarów ciśnienia powietrza</li> <li>– dokonywać pomiarów temperatury</li> <li>– dokonywać pomiarów 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 sposoby pomiaru stężenia pyłów w powietrzu kopalnianym</li> <li>– określać środki chroniące organizm ludzki przed pyłem</li> <li>– określać kategorie zagrożenia pyłami szkodliwymi</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		– określać klasy ochronne sprzętu filtrującego ochrony układu oddechowego i jego zastosowanie
<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 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, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące wentylacji i klimatyzacji wyrobisk górniczych, a także pakiety programów biurowych.

### **Warunki realizacji**

Zajęcia powinny być prowadzone u pracodawcy/pracowni górniczej z wykorzystaniem różnorodnych form organizacyjnych: indywidualnie oraz w grupach maksymalnie 6 osobowych.

Niezbędne wyposażenie do realizacji efektów kształcenia powinno obejmować:

- sprzęt do pomiarów gazów kopalnianych,
- sprzęt do pomiarów prędkości powietrza oraz pomiaru ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza,
- urządzenia i sprzęt służący do wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 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,
- uruchamianie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- określanie zasady rozprowadzania powietrza w podziemnym zakładzie górniczym,
- wymienianie metod poprawy warunków klimatycznych w podziemnym zakładzie górniczym,
- pobranie próbek powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych,
- dokonywanie pomiarów wybranego składnika powietrza kopalnianego,
- 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.

#### **4.1.5. 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 KUZ

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

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

**Tabela 7.** Kluczowe efekty kształcenia dla kwalifikacji

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)	Metody/techniki badania	Termin badania
GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych			
charakteryzuje gazy szkodliwe i niebezpieczne, jakie mogą wystąpić w atmosferze kopalnianej określa skład atmosfery kopalnianej		<ul style="list-style-type: none"> <li>– pokaz z instruktązem,</li> <li>– pokaz z objaśnieniem,</li> <li>– ćwiczenia przedmiotowe,</li> </ul>	Na bieżąco w trakcie zajęć

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia (A), (B), (C), (D), (E)</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
montuje urządzenia i elementy wentylacji i klimatyzacji obsługuje urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne		<ul style="list-style-type: none"> <li>– ćwiczenia laboratoryjne,</li> <li>– metoda projektów,</li> <li>– metoda przewodniego tekstu.</li> </ul>	

## **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 Wycisłok. 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 górnicza wyposażona w:

- modele wentylacyjne i klimatyzacyjne,
- modele systemów eksploatacji,
- modele wyrobisk górniczych,
- schematy wentylacyjne i klimatyzacyjne kopalń,
- przekroje geologiczne,
- sprzęt do pomiarów gazów kopalnianych, prędkości powietrza oraz pomiaru ciśnienia, temperatury i wilgotności powietrza.

Ponadto w stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych, z drukarką, ze skanerem, z ploterem, z projektorem multimedialnym.

**Zajęcia mogą być prowadzona w pracowni górniczej (opisanej powyżej) bezpośrednio związanej z nauczaniem przedmiotem, która uwzględnia kryteria weryfikacji lub pracowniach wyszczególnionych w postawie programowej kształcenia w zawodach dla jednostki efektu kształcenia GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych tj.:**

Pracownia eksploatacji złóż wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych, drukarką,
- stanowisko multimedialne wyposażone w projektor oraz ekran projekcyjny z filmami oraz prezentacjami multimedialnymi dotyczącymi eksploatacji złóż,
- profile i przekroje geologiczne,
- okazy minerałów i skał,



- zestawy do analizy makroskopowej właściwości minerałów,
- przyrządy pomiarowe do wykrywania gazów kopalnianych, pomiaru prędkości przepływu powietrza, temperatury i wilgotności powietrza,
- dokumentacje pomiarów geologiczno-górnictwowych, mapy górnicze, normy dotyczące eksploatacji podziemnej złóż.

## 7. Sposób i forma zaliczenia kursu

- Podstawą zaliczenia zajęć edukacyjnych praktycznych (zgodnie z programem kursu) jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu praktycznego.
- Słuchacze/uczestnicy, którzy z przyczyn uzasadnionych nie złożą prac kontrolnych i nie przystąpią do egzaminów w wyznaczonym terminie, mogą złożyć obowiązkowe zaliczenia w terminie do dwóch tygodni od zakończenia kursu. Po przekroczeniu tego terminu zostaną skreśleni z listy słuchaczy.

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

**Tabela 8.** Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1.	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2.	Efekty kształcenia	T
3.	Kryteria weryfikacji	T
4.	Warunki realizacji kształcenia niezbędne do realizacji GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych	T

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
5.	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych lin	T

**Tabela 9.** Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
GIW.04.7. Wykonywanie robót związanych z wentylacją i klimatyzacją w podziemnych zakładach górniczych		
charakteryzuje zadania wentylacji w podziemnych zakładach górniczych ew	definiuje wentylację podziemną	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pojęcie przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– przepisy określające zasady przewietrzania i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– cele przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– schematy wentylacyjne</li> <li>– infrastruktura wentylacyjna</li> <li>– zasady przepływu powietrza w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– zasady rozprowadzania powietrza w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>– sposoby przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną</li> <li>– środki techniczne stosowane do przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną</li> </ul>
	określa przepisy prawa określające zasady przewietrzania i klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym	
	określa cel i znaczenie przewietrzania w podziemnym zakładzie górniczym	
	omawia infrastrukturę wentylacyjną	
	objaśnia zasady przepływu powietrza w podziemnym zakładzie górniczym	
	określa zasady rozprowadzania powietrza w podziemnym zakładzie górniczym	
	określa rodzaje wentylacji głównej	
	określa urządzenia stacji wentylatorów głównego przewietrzania	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	określa zasady przewietrzania wyrobisk przygotowawczych i pól eksploatacyjnych wentylacją odrębną	<ul style="list-style-type: none"> <li>umowne znaki wentylacyjne stosowane na mapach górniczych</li> </ul>
	wskazuje środki techniczne stosowane do przewietrzania wyrobisk wentylacją odrębną	
	omawia schematy wentylacyjne	
	rozdziela umowne znaki wentylacyjne stosowane na mapach górniczych	
charakteryzuje zadania klimatyzacji w podziemnych zakładach górniczych ew	określa cel klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym	<ul style="list-style-type: none"> <li>cel klimatyzacji w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>klimatyczne warunki pracy w podziemnym zakładzie górniczym</li> <li>elementy klimatu</li> <li>metody poprawy warunków klimatycznych w podziemnym zakładzie górniczym</li> </ul>
	określa klimatyczne warunki pracy w podziemnym zakładzie górniczym	
	wymienia elementy klimatu	
	wymienia metody poprawy warunków klimatycznych w podziemnym zakładzie górniczym	
charakteryzuje gazy szkodliwe i niebezpieczne, jakie mogą wystąpić w atmosferze kopalnianej ek	klasyfikuje gazy szkodliwe w atmosferze kopalnianej	<ul style="list-style-type: none"> <li>gazy szkodliwe i niebezpieczne w powietrzu kopalnianym</li> <li>dopuszczalne stężenia gazów szkodliwych i niebezpiecznych</li> <li>wpływ gazów na organizm człowieka</li> </ul>
	wskazuje dopuszczalne stężenia gazów szkodliwych	
	objaśnia wpływ gazów na organizm człowieka	
pobiera próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych ep	rozdziela przyrządy do pobierania prób powietrza	<ul style="list-style-type: none"> <li>sposób pobierania próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych</li> <li>przyrządy do pobierania prób powietrza kopalnianego</li> </ul>
	objaśnia sposoby pobrania prób powietrza	
	pobiera próby powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych	

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>– pobieranie próbek powietrza kopalnianego do badań laboratoryjnych</li> </ul>
określa skład atmosfery kopalnianej ek	wymienia rodzaje gazów występujących w atmosferze kopalnianej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– gazy występujące w powietrzu kopalnianym</li> <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>
	rozdziela przyrządy do badania składu atmosfery kopalnianej	
	objaśnia sposób wykonywania pomiaru	
	dobiera metodę pomiaru	
	dokonyuje pomiaru wybranego składnika atmosfery kopalnianej	
wykonuje pomiary wentylacyjne ew	określa przyrządy do wyznaczania parametrów wentylacyjnych, ich budowę, zasady działania i przeznaczenie	<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>
	określa zasady wykonywania pomiarów wentylacyjnych	
	dokonyuje pomiarów prędkości powietrza oraz oblicza ilość powietrza w wyrobisku	
	dokonyuje pomiarów ciśnienia powietrza	
	dokonyuje pomiarów temperatury	
	dokonyuje pomiarów wilgotności powietrza	
montuje urządzenia i elementy wentylacji i klimatyzacji ek	wymienia zasady montażu urządzeń i elementów wentylacji i klimatyzacji	<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>
	rozdziela urządzenia i elementy niezbędne do wykonania wentylacji i klimatyzacji	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	wykonuje montaż urządzeń i elementów wentylacji	
obsługuje urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne	opisuje zasady uruchamiania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kontrola stanu technicznego urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych przed uruchomieniem</li> <li>– obsługa urządzenia wentylacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń</li> <li>– obsługa urządzenia klimatyzacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń</li> </ul>
	sprawdza stan techniczny urządzeń wentylacyjnych przed uruchomieniem	
	obsługuje urządzenia wentylacyjne zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi urządzeń	
	opisuje zasady działania i bezpiecznej obsługi urządzeń klimatyzacyjnych	
charakteryzuje szkodliwe zapylenie w atmosferze podziemnych wyrobisk górniczych	dokonuje podziału pyłów w zależności od wpływu na organizm ludzki	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podziału pyłów w zależności od wpływu na organizm ludzki</li> <li>– cechy charakterystyczne pyłów powodujących pylicę płuc</li> <li>– sposoby pomiaru stężenia pyłów w powietrzu kopalnianym</li> <li>– zagrożenia pyłami szkodliwymi</li> <li>– środki chroniące organizm ludzki przed pyłami szkodliwymi</li> </ul>
	określa sposoby pomiaru stężenia pyłów w powietrzu kopalnianym	
	określa kategorie zagrożenia pyłami szkodliwymi	
	określa środki chroniące organizm ludzki przed pyłem	
	określa klasy ochronne sprzętu filtrującego ochrony układu oddechowego i jego zastosowanie	