



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA
KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

BUD.09.7. Wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

w zakresie kwalifikacji

BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych

wyodrębnionej w zawodzie

MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH 712618

Branża: BUDOWLANA (BUD)

Autorzy: mgr inż. Maria Bisaga, mgr Monika Skorus

Recenzenci:

Recenzent 1 – Recenzja dydaktyczna (nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację) dr inż. Michał Gajdzicki

Recenzent 2 – Recenzja merytoryczna (przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu) dr inż. Jakub Miszczak

Ekspert: mgr inż. Małgorzata Sutula

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kursu umiejętności zawodowych (KUZ): Polska Izba Budownictwa.

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 kursu umiejętności zawodowych (kuz)

Warszawa 2021

Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH BUD.09.7. Wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1.	Wprowadzenie	4
2.	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych.....	9
2.1.	Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	9
2.2.	Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	19
2.3.	Plan kursu umiejętności zawodowych	22
3.	Cele kształcenia KUZ	23
4.	Programy poszczególnych zajęć	23
4.1.	Program nauczania dla przedmiotu: Technologia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 50 godz.	23
4.1.1.	Cele ogólne przedmiotu:.....	23
4.1.2.	Cele szczegółowe przedmiotu:.....	23
4.1.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	24
4.1.4.	Procedury osiągnięcia celów kształcenia	27
4.1.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika.	28
4.2.	Program nauczania dla przedmiotu: Wykonanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 100 godz.	28
4.2.1.	Cele ogólne przedmiotu:.....	28
4.2.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	28
4.2.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	29
4.2.4.	Procedury osiągnięcia celów kształcenia	33
4.2.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika/uczestnika	34
5.	Ewaluacja programu KUZ.....	34
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	36
6.1.	Wykaz literatury	36
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	36
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych	37
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	38

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH BUD.09.7. Wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1. Wprowadzenie

Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Kurs Umiejętności Zawodowych (dalej KUZ) to pozaszkolna forma kształcenia ustawicznego. KUZ jest prowadzony według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego w zakresie: jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji albo efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów oraz wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów, albo efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowych:

- w przypadku kształcenia w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji – jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianej dla danej części efektów kształcenia, określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego;
- w przypadku kształcenia w zakresie efektów kształcenia właściwych dla dodatkowych umiejętności zawodowych – jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianych dla danej dodatkowej umiejętności zawodowej, określonej w przepisach prawa;
- w przypadku efektów wspólnych dla wszystkich zawodów wynosi 30 godzin.

Kursy umiejętności zawodowych mogą być prowadzone przez:

- 1) 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;
- 2) publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego.

Program kursu umiejętności zawodowy dla jednostki efektów uczenia się BUD.09.7 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wyodrębnionej w zawodzie monter i instalacji sanitarnych; symbol cyfrowy 712618 przeznaczony jest wyłącznie dla osób dorosłych z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim, zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy ogólnej, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Osoby, które nie ukończyły 18 lat, podlegają obowiązkowi nauki, który spełnia się przez uczęszczanie do publicznej lub niepublicznej szkoły ponadpodstawowej/ponadgimnazjalnej, albo przez realizowanie, zgodnie z odrębnymi przepisami, przygotowania zawodowego u pracodawcy.

Formy indywidualizacji pracy słuchaczy powinny uwzględniać:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczestnika,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości uczestnika.

Wskazane jest przeprowadzenie szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju słuchacza w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju słuchacza powinna być wykonana przez zespół prowadzących z udziałem pedagoga, psychologa, doradcy zawodowego, rodziców) oraz ustalenie sposobu pracy ze słuchaczem. Dużą uwagę należy zwrócić na słuchaczy posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są słuchacze uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania. Każdy słuchacz posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych. Wzór zaświadczenia określa prawo. Osoba, która ukończyła KUZ i podejmuje kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym w obrębie tej samej kwalifikacji, może być zwalniana, na swój wniosek złożony podmiotowi prowadzącemu kwalifikacyjny kurs zawodowy, z zajęć dotyczących odpowiednio treści kształcenia lub efektów kształcenia zrealizowanych w dotychczasowym procesie kształcenia, o ile sposób organizacji kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym umożliwia takie zwolnienie.

Termin rozpoczęcia i zakończenia kursu ustala organizator kursu dostosowując go do potrzeb i możliwości uczestników KUZ. W przeciągu 14 dni od rozpoczęcia realizacji KUZ należy przesłać do okręgowej komisji egzaminacyjnej informację o rozpoczęciu kształcenia na danym KUZ.

Termin zakończenia kursu wynika z komunikatu Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej i musi zakończyć się 6 tygodni przed pierwszym dniem terminu głównego egzaminu zawodowego. Podmiot prowadzący Kwalifikacyjny kurs zawodowy ma obowiązek zgłoszenia okręgowej komisji egzaminacyjnej informacji o rozpoczęciu kształcenia na danym KUZ zgodnie z par. 9 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 652).

Wymagania wstępne dla uczestników kursu.

KUZ jest formą kształcenia ustawicznego i podstawowym kryterium uczestnictwa jest pełnoletniość i zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do uczestnictwa w kursie wydane przez lekarza medycyny pracy. KUZ o symbolu kursu BUD.09.7 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych mogą rozpocząć osoby, które ukończyły co najmniej szkołę podstawową lub gimnazjum.

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia BUD.09.7 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, może być realizowany w formie:

- stacjonarnej –9/7 tygodni (150 godzin) – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej – 10 tygodni (65% z 150 godzin = 98 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
- dziennej – 150 godz. – 5 tygodni– zajęcia odbywają się 5 lub 6 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,

Kurs umiejętności zawodowych jest jedną z pozaszkolnych form kształcenia ustawicznego, skierowany jest do osób pełnoletnich, również osób z dysfunkcjami w stopniu lekkim, którzy chcą podnieść lub rozszerzyć swoje kwalifikacje, zdobyć nowy zawód i potwierdzić kwalifikacje zawodowe. Podniesienie kwalifikacji lub zdobycie nowych umiejętności pozwala na prawidłowy rozwój zawodowy, awans zawodowy oraz może być pomocny w zdobyciu zatrudnienia. Pośrednio wspomaga to działania z zakresu prawidłowego funkcjonowania społecznego, przeciwdziałania wykluczeniom społecznym i innym negatywnym skutkom społecznym.

KUZ może być zorganizowany w formie dziennej, stacjonarnej lub zaocznej. Czas trwania określony jest w programie w godzinach, które są niezbędne do realizacji wyodrębnionych efektów.

Ukończenie kursu umożliwia kontynuowanie nauki na kolejnych KUZ w kwalifikacji BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych. Po ukończeniu poszczególnych kursów, słuchacz otrzymuje zaświadczenie ukończenia kursu i może przystąpić do egzaminu zawodowego. Egzamin składa się z części pisemnej i praktycznej. Zdający, który zdał egzamin zawodowy w danym zawodzie, otrzymuje kwalifikacji zawodowej, wydany przez komisję okręgową.

Struktura programu

- przedmiotowy,
- spiralny.

Charakterystyka programu

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych BUD.09.7 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, dla zawodu monter sieci i instalacji sanitarnych 712618 w branży budowlanej jest realizowany w trybie dziennym, zaocznym albo stacjonarnym. Jest to zawód na poziomie III Polskiej Ramy Kwalifikacji. Wyodrębniona została w nim jedna kwalifikacja BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych, która określona jest na poziomie 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Kolejną możliwością podnoszenia kwalifikacji zawodowych jest ukończenie kwalifikacji BUD.20 Organizacja robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych i uzyskanie dyplomu technika inżynierii sanitarnej o numerze cyfrowym 311218.

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 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 uczestników 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 150 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu monter sieci i instalacji sanitarnych.

Założenia programowe

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

Głównym celem kształcenia w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych jest przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów. Przygotowanych do:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych związanych z budową, montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy z niezwykle dynamicznej dziedziny, jaką jest budownictwo,
- samodzielnego podnoszenie swoich kwalifikacji,
- podejmowania własnej działalności gospodarczej zgodnej z zawodem,
- pracy w zespole,
- kontynuowania edukacji w szkołach średnich.

Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych

Kurs Umiejętności Zawodowych (KUZ) jest prowadzony według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodach, w zakresie:

- jednej części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji lub:
- efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów oraz wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów lub:
- efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Kurs umiejętności zawodowych jest, podobnie jak kwalifikacyjny kurs zawodowy, prowadzony według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodach. Obejmuje on jednak tylko część tej podstawy.

Osoba, która ukończyła kurs umiejętności zawodowych i podejmuje kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym, jest zwalniana z zajęć prowadzonych w ramach kursu umiejętności zawodowych, na swój wniosek, na podstawie przedłożonego zaświadczenia o ukończeniu tego kursu. Takie rozstrzygnięcie umożliwia stopniowe osiąganie efektów kształcenia realizowanych na kwalifikacyjnym kursie zawodowym poprzez uczenie się na krótszych kursach umiejętności zawodowych, przy czym gwarantuje się możliwości zaliczenia efektów tego kształcenia przy podejmowaniu dalszej nauki na kwalifikacyjnym kursie zawodowym. Jest to rozwiązanie wychodzące naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie zawodowe w trakcie pracy zawodowej. Nowy model kształcenia zawodowego wychodzi naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie zawodowe w trakcie pracy zawodowej. Umożliwia on również zwiększenie mobilności zawodowej osób dorosłych oraz szybsze reagowanie na potrzeby rynku pracy i gospodarki.

Informacja o Kursach Umiejętności Zawodowych (KUZ)

Monter sieci i instalacji sanitarnych wykonuje prace związane budową sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej, węzłów cieplowniczych. Wykonuje montaż instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, a także dba o ich prawidłowe funkcjonowanie w obiektach mieszkalnych, biurowych i przemysłowych. Stosownie do potrzeb, wykonuje roboty związane z konserwacją, naprawą i modernizacją tychże sieci oraz instalacji sanitarnych.

Program kursu kształcenia zawodowego oferuje uczestnikom przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych w zakresie wybranych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym systemie kwalifikacji. W ramach kursu umiejętności zawodowych w kwalifikacyjnym kursie zawodowym BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych, w której to wyodrębniono dla kwalifikacji BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych następujące jednostki efektów kształcenia:

- BUD.09.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy,
- BUD.09.2 Podstawy budownictwa,
- BUD.09.3 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych,
- BUD.09.4 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych,
- BUD.09.5 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych,
- BUD.09.6 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci cieplowniczych, węzłów cieplnych oraz instalacji grzewczych,
- BUD.09.7 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- BUD.09.8 Język obcy zawodowy.
- BUD.09.9 Kompetencje personalne i społeczne.

Kurs powinien być odpowiedzią na zapotrzebowanie współczesnego rynku budowlanego na wykonywanie usług z zakresu montażu i eksploatacji instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Wychodząc na przeciw współczesnej edukacji KUZ w części zajęć teoretycznych może być prowadzony w systemie nauki zdalnej zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zakres i rodzaj nauki zdalnej pozostaje w gestii prowadzących i dyrekcji placówki zgodnie z panującymi w danym okresie warunkami.

Taka forma realizacji kursu wiąże się z wdrożeniem platform online do nauczania zdalnego, co pozwoli na swobodne prowadzenie zajęć teoretycznych w czasie rzeczywistym, przeprowadzanie testów, ankiet oraz zadawania prac domowych i semestralnych. Zajęcia mogą odbywać się w trybie LIVE i pozwolą uczestnikom kursu na czynne uczestnictwo w zajęciach, zadawanie pytań, przedstawianie swoich uwag oraz prezentacji własnych dokonań. Możliwy jest także zapis video zajęć, co pozwala na uzupełnienie wiadomości przez osoby nieobecne na danych zajęciach. Do pracy na platformach cyfrowych potrzebny jest smartfon, tablet lub komputer oraz dostęp do Internetu. Przed rozpoczęciem pierwszych zajęć KUZ należałoby zorganizować wstępne szkolenie z zakresu samodzielnego korzystania z platformy edukacyjnej lub wskazać filmy szkoleniowe np. na platformie YouTube. Organizator kursu powinien zapewnić:

- materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- bieżącą kontrolę postępów w nauce uczestników kursu;
- weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez organizatora kursu;
- bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

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

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2
			Technologia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyj- nych	Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyj- nych
1) określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	25 /15	1) rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach	X	X
		2) określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka	X	X
		3) określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach	X	X
		4) rozróżnia parametry powietrza wentylacyjnego	X	X
2) charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji (ew)	10/5	1) rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji	X	X
		2) rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	X	X



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2
			Technologia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		3) wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej	X	X
		4) wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń	X	X
3) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	20 /10	1) rozróżnia rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	X	X
		2) rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	X	X
		3) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	X	X
		4) określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	X	X
4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ew)	10/5	1) rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	X	X
		2) odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	X	X
		3) odczytuje informacje zawarte:	X	X
		A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej		
		B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej		
		C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej		
		D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach		
5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	10/5	1) określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	X	X
		2) określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	X	X
		3) wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych		X
		4) rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	X	X
6) przygotowuje miejsce wykonywania robót związanych	10	1) oznakowuje teren robót		X

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2
			Technologia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ep)		2) zabezpiecza teren robót		X
7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	20/3	1) dobiera technologię połączeń przewodów	X	X
		2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	X	X
		3) wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii		X
		4) montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		X
		5) wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń		X
		6) ocenia jakość wykonanych prac		X
8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	30 /5	1) rozróżnia materiały izolacyjne	X	X
		2) dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych	X	X
		3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych	X	X
		4) montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne		X
		5) przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		X
		6) ocenia jakość wykonanych prac		X
9) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	15/2	1) przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego		X
		2) wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		X
		3) przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych	X	X
		4) wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		X

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2
			Technologia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyj- nych	Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyj- nych
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia				
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	X	X
		2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	X	X
		3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	X	X
		4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	X	X
		5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	X	X
2) planuje wykonanie zadania		1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	X	X
		2) określa czas realizacji zadań	X	X
		3) realizuje działania w wyznaczonym czasie	X	X
		4) monitoruje realizację zaplanowanych działań	X	X
		5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	X	X
		6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	X	X
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	X	X
		2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	X	X
		3) ocenia podejmowane działania	X	X
		4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwanie się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	X	X
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		1) podaje przykłady wpływu zmian na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	X	X
		2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia		
		3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	X	X
		1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	X	X



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2
			Technologia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyj- nych	Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyj- nych
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	X	X
		3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	X	X
		4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	X	X
		5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	X	X
		6) określa skutki stresu	X	X
6) doskonalą umiejętności zawodowe		1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł	X	X
		2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu	X	X
		3) analizuje własne kompetencje	X	X
		4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	X	X
		5) planuje drogę rozwoju zawodowego	X	X
		6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	X	X
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	X	X
		2) stosuje aktywne metody słuchania	X	X
		3) prowadzi dyskusje	X	X
		4) udziela informacji zwrotnej	X	X
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	X	X
		2) opisuje techniki rozwiązywania problemów	X	X
		3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	X	X
9) współpracuje w zespole		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	X	X

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2
			Technologia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyj- nych	Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyj- nych
		2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	X	X
		3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	X	X
		4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	X	X

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
BUD.09.7.Wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (150 godz.)	1) określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	25 /15	1) rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach	Technologia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych/ Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	5 tygodni
			2) określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka		
			3) określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach		
			4) rozróżnia parametry powietrza wentylacyjnego		
	2) charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji (ew)	10/5	1) rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji		
			2) rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
			3) wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej		
			4) wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń		
	3) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz	20 /10	1) rozróżnia rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
			2) rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
			3) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	technologie ich wykonania (ew)		4) określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
	4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ew)	10/5	1) rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
			2) odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
			3) odczytuje informacje zawarte:		
			A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej		
			B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej		
			C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej		
			D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach		
	5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	10/5	1) określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
			2) określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
			3) wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych		
			4) rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
	6) przygotowuje miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ep)	10	1) oznakowuje teren robót		
			2) zabezpiecza teren robót		
	7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji	20/3	1) dobiera technologię połączeń przewodów		
			2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
			3) wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii		

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

BUD.09.7. WYKONYWANIE ROBÓT ZWIĄZANYCH Z BUDOWĄ, MONTAŻEM ORAZ EKSPLOATACJĄ INSTALACJI WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)		4) montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
			5) wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń		
			6) ocenia jakość wykonanych prac		
	8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych ek)	30 /5	1) rozróżnia materiały izolacyjne		
			2) dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych		
			3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych		
			4) montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne		
			5) przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
			6) ocenia jakość wykonanych prac		
	9) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	15/2	1) przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego		
			2) wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
			3) przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych		
			4) wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
BUD.09.9. Kompetencje personalne i społeczne	1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	X	
			2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe		
			3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy		
			4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	2) planuje wykonanie zadania		5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie		
			1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy		
			2) określa czas realizacji zadań		
			3) realizuje działania w wyznaczonym czasie		
			4) monitoruje realizację zaplanowanych działań		
			5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań		
			6) dokonuje samooceny wykonanej pracy		
	3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne		
			2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę		
			3) ocenia podejmowane działania		
			4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy		
	4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		1) podaje przykłady wpływu zmian na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego		
			2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia		
			3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach		
	5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych		
			2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji		
			3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej		
			4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem		
			5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych		
			6) określa skutki stresu		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew, ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	6) doskonali umiejętności zawodowe		1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu		
			2) analizuje własne kompetencje		
			3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego		
			4) planuje drogę rozwoju zawodowego		
			5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych		
	7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne		
			2) stosuje aktywne metody słuchania		
			3) prowadzi dyskusje		
			4) udziela informacji zwrotnej		
	8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania		
			2) opisuje techniki rozwiązywania problemów		
			3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu		
	9) współpracuje w zespole		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania		
			2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole		
			3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu		
			4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu		

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3 Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Technologia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	50		1) określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	1) rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach
				2) określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka
				3) określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach
				4) rozróżnia parametry powietrza wentylacyjnego
			2) charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji (ew)	1) rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji
				2) rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				3) wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej
				4) wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń
			3) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) rozróżnia rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				2) rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				3) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				4) określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
			4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ew)	1) rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				2) odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				3) odczytuje informacje zawarte:
				A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach
			5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	1) określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				2) określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				3) wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych
				4) rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
			7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	1) dobiera technologię połączeń przewodów
				2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
			8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) rozróżnia materiały izolacyjne
				2) dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych
				3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych
Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		100	1) określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	1) rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach
				2) określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka
				3) określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach
				4) rozróżnia parametry powietrza wentylacyjnego
			2) charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji (ew)	1) rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji
				2) rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				3) wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej
				4) wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń
			3) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania(ew)	1) rozróżnia rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				2) rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				3) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				4) określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
			4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ew)	1) rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				2) odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				3) odczytuje informacje zawarte:
				A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej
				B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej
				C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej
				D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach
			5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				2) określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				3) wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych
				4) rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
			6) przygotowuje miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ep)	1) oznakowuje teren robót
				2) zabezpiecza teren robót
			7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) dobiera technologię połączeń przewodów
				2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				3) wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii
				4) montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				5) wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń
				6) ocenia jakość wykonanych prac
			8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) rozróżnia materiały izolacyjne
				2) dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych
				3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych
				4) montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne
				5) przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				6) ocenia jakość wykonanych prac
			9) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego
				2) wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
				3) przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych
				4) wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4 Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Technologia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	50	Kształcenie teoretyczne, możliwość nauki zdalnej
Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	100	Kształcenie praktyczne, wskazana realizacja zajęć u pracodawcy
RAZEM	150	

3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent kursu umiejętności zawodowych realizujący kształcenie w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wykonywania robót przygotowawczych związanych z budową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- wykonywania robót związanych z konserwacją, remontem i modernizacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Technologia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 50 godz.

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu:

Poznanie ogólnych wiadomości o powietrzu, instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu:

Uczestnik potrafi:

- omówić prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych,
- omówić rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach,
- rozpoznać rodzaje wentylacji i klimatyzacji,
- rozpoznać rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania,
- opisać dokumentację projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- omówić roboty związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- omówić połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- opisać izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- omówić prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 4 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach	15	1) określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	1) rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;	1) rozpoznać rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;
			2) określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;	2) określać wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;
			3) określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;	3) określać sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;
			4) rozróżnia parametry powietrza wentylacyjnego;	4) rozróżniać parametry powietrza wentylacyjnego;
Rodzaje wentylacji i klimatyzacji oraz zasady ich pracy	5	2) charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji (ew)	1) rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;	1) rozpoznać rodzaje wentylacji i klimatyzacji;
			2) rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) rozpoznać schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			3) wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;	3) wyjaśniać zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;
			4) wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;	4) wyjaśniać zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;
Rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania	10	3) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) rozróżnia rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	1) rozróżniać rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			2) rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) rozpoznać materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			3) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	3) rozpoznać technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			4) określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	4) określać warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Dokumentacja projektowa instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	5	4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ew)	1) rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	1) rozpoznać na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			2) odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) odczytać oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			3) odczytuje informacje zawarte:	3) odczytać informacje zawarte:
			A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej	A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej
			B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej	B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej
			C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej	C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej
Montaż instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	5	5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			1) określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	1) określać kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			2) określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) określać miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
Połączenia przewodów oraz montaż uzbrojenia i urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	3	7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	4) rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	4) rozpoznać oraz dobrać narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			1) dobiera technologię połączeń przewodów;	1) dobrać technologię połączeń przewodów;
Izolacje przeciwwilgociowe, termiczne	5	8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne	2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) dobrać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			1) rozróżnia materiały izolacyjne;	1) rozróżniać materiały izolacyjne;
			2) dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;	2) dobrać materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;	3) dobrać narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
Uruchomienie oraz eksploatacja instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	2	9) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	1) przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;	1) przygotować instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;
			2) wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) wykonać prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
Razem	40			

4.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania,

- metoda projektu,
- metoda tekstu przewodniego,
- symulacje,
- gry dydaktyczne,
- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktażem.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej: wyposażonej w stanowisko komputerowe dla prowadzącego podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z oprogramowaniem umożliwiającym wizualizację i obserwację pracy:

- urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, sanitarnych gazowych grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, chłodniczych i energii odnawialnej,
- instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, sanitarnych gazowych grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, chłodniczych i energii odnawialnej,
- przyrządów do kontroli geometrycznych,
- systemów instalacyjnych,
- z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną.

W sali lekcyjnej powinny znajdować się plansze dydaktyczne, schematy, grafiki interaktywne, filmy instruktażowe (tutoriale), filmy edukacyjne, sekwencje filmowe, wizualizacje lub animacje 2D/3D, galerie zdjęć, symulatory zawierające treści dotyczące:

- wpływu czynników zewnętrznych na pracę instalacji i urządzeń sanitarnych,
- czynności wykonywanych podczas wykonywania, montażu i eksploatacji instalacji i urządzeń sanitarnych,
- zasad doboru materiałów, narzędzi i sprzętu do wykonywania, montażu i eksploatacji instalacji i urządzeń sanitarnych,
- zasad korzystania z katalogów i dokumentacji technicznej instalacji i urządzeń sanitarnych,
- zasad kontrolowania poprawności wykonania instalacji sanitarnych,
- zasad przeprowadzanie przeglądów i konserwacji urządzeń i instalacji,

- oraz zestawy instrukcji eksploatacji urządzeń i instalacji, dokumentacja techniczna obejmująca zasady eksploatacji urządzeń instalacji sanitarnych, zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne. Wskazane jest wyposażenie sali lekcyjnej w urządzenia instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej i kablowej.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej uczestników np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy. W trakcie prac z uczestnikami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy uczestników w zależności od ich możliwości i potrzeb. W czasie prowadzenia zajęć w pracowni należy stosować zasadę, iż nieudane ćwiczenie też może być wysoko ocenione pod warunkiem, iż uczestnik potrafi wyjaśnić przyczyny niepowodzenia oraz wskazać jak powinno ono przebiegać w prawidłowy sposób. Pozwoli to na indywidualizację prowadzonych działań przez słuchaczy oraz pokaże, iż doświadczenie można zdobyć nie tylko poprzez udane doświadczenia.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika.

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Wykonanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 100 godz.

4.2.1. Cele ogólne przedmiotu:

Cele ogólne przedmiotu:

- Nabycie umiejętności wykonywania robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Uczestnik potrafi:

- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- planować roboty związane z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- przygotować miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- wykonać połączenia przewodów oraz montować uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- wykonać izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

BUD.09.7. WYKONYWANIE ROBÓT ZWIĄZANYCH Z BUDOWĄ, MONTAŻEM ORAZ EKSPLOATACJĄ INSTALACJI WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH

- wykonać prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach	10	1) określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach(ew)	1) rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;	1) rozpoznawać rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;
			2) określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;	2) określać wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;
			3) określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;	3) określać sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;
			4) rozróżnia parametry powietrza wentylacyjnego;	4) rozróżniać parametry powietrza wentylacyjnego;
Rodzaje wentylacji i klimatyzacji	5	2) charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji(ew)	1) rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;	1) rozpoznawać rodzaje wentylacji i klimatyzacji;
			2) rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) rozpoznawać schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			3) wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;	3) wyjaśniać zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;
			4) wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;	4) wyjaśniać zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;
Klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania	10	3) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) rozróżnia rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	1) rozróżniać rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			2) rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) rozpoznawać materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			3) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	3) rozpoznawać technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			4) określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	4) określać warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Dokumentacja projektowa instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	5	4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ew)	1) rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	1) rozpoznawać na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			2) odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) odczytywać oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			3) odczytuje informacje zawarte:	3) odczytywać informacje zawarte:
			A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej	A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej
			B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej	B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej
			C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej	C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej
			D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Montaże i remont instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	15	5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	1) określać kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			2) określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) określać miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			3) wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych;	3) wyznaczać miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych;
			4) rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	4) rozpoznawać oraz dobierać narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
		6) przygotowuje miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ep)	1) oznakowuje teren robót;	1) oznakowywać teren robót;
			2) zabezpiecza teren robót;	2) zabezpieczać teren robót;
	17		1) dobiera technologię połączeń przewodów;	1) dobierać technologię połączeń przewodów;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Montaż uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			3) wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii;	3) wykonywać połączenia przewodów w określonej technologii;
			4) montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	4) montować uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			5) wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń;	5) wykonywać prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń;
			6) ocenia jakość wykonanych prac;	6) oceniać jakość wykonanych prac;
Izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	25	8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) rozróżnia materiały izolacyjne;	1) rozróżniać materiały izolacyjne;
			2) dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;	2) dobierać materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
			3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;	3) dobierać narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
			4) montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne;	4) montować izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne;
			5) przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	5) przestrzegać zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
Uruchomienie oraz eksploatacja instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	13	9) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	6) ocenia jakość wykonanych prac;	6) oceniać jakość wykonanych prac;
			1) przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;	1) przygotowywać instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;
			2) wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) wykonywać prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			3) przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych;	3) przestrzegać zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			4) wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	4) wykonywać próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

4.2.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania,

- metoda projektu,
- metoda tekstu przewodniego,
- symulacje,
- gry dydaktyczne,
- pokaz z objaśnieniem,
- pokaz z instruktażem,
- ćwiczenia przedmiotowe.

Obudowa dydaktyczna

Pracownia do nauczania przedmiotu powinna być wyposażona w:

- stanowiska do obróbki rur sieciowych i instalacyjnych (jedno stanowisko dla dwóch uczestników), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem ślusarskim i imadłem pionier, przyrządy kontrolno-pomiarowe, narzędzia i przyrządy traserskie, narzędzia i urządzenia do ręcznego i mechanicznego cięcia, frezowania, gratowania, fazowania, kalibrowania, gięcia, kielichowania, wyoblania, wywijania i nawiercania rur stosowanych w sieciach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych, instalacjach wodnych, przeciwpożarowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- stanowiska do wykonywania połączeń zaciskanych promieniowo i osiowo, zgrzewanych kielichowo, doczołowo i elektrooporowo, lutowanych lutem miękkim i twardym, gwintowanych, kołnierzowych, klejonych, spawanych metodami TIG, MIG i MMA (jedno stanowisko dla dwóch uczestników), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem ślusarskim i imadłem pionier, zaciskarki promieniowe i osiowe, zgrzewarki kielichowe polifuzyjne, doczołowe i elektrooporowe, palniki do lutu miękkiego i twardego, zgrzewarkę elektrooporową do lutu miękkiego, spawarki gazowe i inwertorowe umożliwiające spawanie metodami TIG, MIG i MMA,
- stanowiska montażu sieci gazowych (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, narzędzia do robót ziemnych, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe sieci,

- stanowiska montażu instalacji gazowych (jedno stanowisko dla dwóch uczestników), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, narzędzia i urządzenia do prób ciśnieniowych, odcinki przewodów do wszystkich typów instalacji oraz przybory sanitarne, baterie, zawory, filtry, zestawy armatury pomiarowej, zabezpieczającej i regulacyjnej do wszystkich typów instalacji, tryskacze i zraszacze, elementy studzienek kanalizacyjnych, zasuw burzowe, podstawy gazomierzowe, szafki gazowe, węzły redukcyjno-pomiarowe, filtry, kuchnie gazowe, kotły na paliwo stałe z podajnikami, urządzenia gazowe, pompy ciepła typu powietrze-woda i powietrze-powietrze, zestawy kolektorów słonecznych płaskich i rurowych, urządzenia chłodnicze, urządzenia wentylacyjne do odzysku ciepła, małe centrale wentylacyjne i przykładowe dokumentacje projektowe instalacji gazowych.

Wszystkie stanowiska pracy powinny być wyposażone w: instrukcje obsługi sprzętu, elektronarzędzi i urządzeń, środki ochrony indywidualnej, zestaw przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

5. Ewaluacja programu KUZ

Tabela 6 Ewaluacja programu KUZ

Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
BUD.09.7. Wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (150 godz)			
5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 2) określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 3) wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych 4) rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	Ćwiczenia przedmiotowe Dyskusja dydaktyczna Gry dydaktyczne Teksty zamknięte Próby pracy Testy otwarte Praca w grupie	Badanie na bieżąco w czasie trwania KUZ Badanie osiągnięć edukacyjnych uczestników po ukończeniu

Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) dobiera technologię połączeń przewodów 2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 3) wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii 4) montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 5) wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń 6) ocenia jakość wykonanych prac		pierwszego etapu nauki przedmiotu Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych uczestników po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Ponowne badanie pod koniec kursu Porównanie wyników, analiza Ewentualne wnioski powinny posłużyć do modyfikacji programu nauczania.
8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) rozróżnia materiały izolacyjne 2) dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych 3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych 4) montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne 5) przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 6) ocenia jakość wykonanych prac		
9) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego 2) wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 3) przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych 4) wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

Podawca K.: Zarys budownictwa ogólnego. Wydawnictwo WSIP, 2018

Żenczykowski W.: Budownictwo ogólne. T.I. Arkady, 1965

Maj T.: Rysunek techniczny budowlany. Wydawnictwo WSIP, 2018

Popek M., Wapińska B.: Rysunek zawodowy- instalacje sanitarne wydawnictwo: WSiP

Karpiński M.: Instalacje gazu wydawnictwo: WSiP

Krygier K., Cieślowski S.: Instalacje sanitarne cz. 1 i 2 wydawnictwo: WSiP

Heidrich Z.: Wodociągi i kanalizacja cz. 1 i 2 wydawnictwo: WSiP

Krygier K., Klinka T., Sewerynik J.: Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja, wydawnictwo: WSiP

Kucz M. Język angielski zawodowy. Wydawnictwo WSIP, 2013

Gorzelański T., Aue W. Prowadzenie działalności gospodarczej (z KPS i OMZ). Wydawnictwo WSIP, 2018

Popek M., Wapińska B.: Budownictwo ogólne. Wydawnictwo WSIP, 2018.

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Wszystkie zadania należy wykonać praktycznie w pracowni budowlanej, w warsztatach szkolnych lub w zakładzie pracy, w którym odbywają się zajęcia praktyczne uczestników. Jeśli kształcenie prowadzone jest u pracodawcy, to powinna być zapewniona realizacja wszystkich elementów zadania/zadań częściowych w jednym ciągu technologicznym z zastosowaniem odpowiednich materiałów i sprzętu. W przeciwnym wypadku część zadania powinna być wykonana na ćwiczeniach w pracowni lub oddzielnie na budowie. W pracowni budowlanej należy wydzielić odpowiednie stanowiska do wykonywania zadań praktycznych.

Pracownia sieci i instalacji sanitarnych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego z dostępem do internetu, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne, ploter, skaner oraz projektor multimedialny, pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki,
- odcinki rur i uzbrojenie, modele i przekroje elementów rurociągów, przybory sanitarne, urządzenia wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, grzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, chłodnicze i energetyki odnawialnej,
- przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych,

- katalogi maszyn i urządzeń do robót sieciowych i instalacyjnych, schematy urządzeń stanowiących wyposażenie sieci i instalacji sanitarnych, filmy instruktażowe dotyczące montażu, obsługi, konserwacji oraz prac kontrolno-pomiarowych sieci i instalacji sanitarnych, modele, makiety i schematy sieci

i instalacji sanitarnych oraz elementów ich wyposażenia, instrukcje dotyczące technik wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych z różnych materiałów instalacyjnych i sieciowych oraz wykonywania robót ziemnych i montażowych, specyfikacje techniczne wykonania oraz odbioru robót sieciowych i instalacyjnych, cenniki i katalogi materiałów i elementów wyposażenia sieci i instalacji sanitarnych, zestaw przepisów prawa budowlanego i energetycznego.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowiska do obróbki rur sieciowych i instalacyjnych (jedno stanowisko dla dwóch uczestników), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem ślusarskim i imadłem pionier, przyrządy kontrolno-pomiarowe, narzędzia i przyrządy traserskie, narzędzia i urządzenia do ręcznego i mechanicznego cięcia, frezowania, gratowania, fazowania, kalibrowania, gięcia, kielichowania, wyoblania, wywijania i nawiercania rur stosowanych w sieciach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych, instalacjach wodnych, przeciwpożarowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- stanowiska do wykonywania połączeń zaciskanych promieniowo i osiowo, zgrzewanych kielichowo, doczołowo i elektrooporowo, lutowanych lutem miękkim i twardym, gwintowanych, kołnierzowych, klejonych, spawanych metodami TIG, MIG i MMA (jedno stanowisko dla dwóch uczestników), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem ślusarskim i imadłem pionier, zaciskarki promieniowe i osiowe, zgrzewarki kielichowe polifuzyjne, doczołowe i elektrooporowe, palniki do lutu miękkiego i twardego, zgrzewarkę elektrooporową do lutu miękkiego, spawarki gazowe i inwertorowe umożliwiające spawanie metodami TIG, MIG i MMA,
- stanowiska montażu sieci sanitarnych (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, narzędzia do robót ziemnych, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe sieci,
- stanowiska montażu instalacji sanitarnych (jedno stanowisko dla dwóch uczestników), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, narzędzia i urządzenia do prób ciśnieniowych, odcinki przewodów do wszystkich typów instalacji oraz przybory sanitarne, baterie, zawory, filtry, zestawy armatury pomiarowej, zabezpieczającej i regulacyjnej do wszystkich typów instalacji, tryskacze i zraszacze, elementy studzienek kanalizacyjnych, zasuwy burzowe, podstawy gazomierzowe, szafki gazowe, węzły redukcyjno-pomiarowe, filtry, kuchnie gazowe, kotły na paliwo stałe z podajnikami, urządzenia gazowe, pompy ciepła typu powietrze-woda i powietrze-powietrze, zestawy kolektorów słonecznych płaskich i rurowych, urządzenia chłodnicze, urządzenia wentylacyjne do odzysku ciepła, małe centrale wentylacyjne i przykładowe dokumentacje projektowe instalacji sanitarnych.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, przedsiębiorstwach zajmujących się montażem stolarki budowlanej oraz w innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

7. Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie walidacji osiągnięć uczestnika kursu, polegającej na ocenie wykonywanych w trakcie nauki projektów i ćwiczeń oraz na podstawie uzyskanych w trakcie kursu ocen z poszczególnych przedmiotów.

Do oceny osiągnięć edukacyjnych słuchaczy proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, zadań z luką, ocenę aktywności słuchacza podczas wykonywania zadań w grupie, ocenę jakości wykonania zadań przez słuchacza. Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać w zakresie zaplanowanych, uszczegółowionych celów kształcenia na podstawie:

- obserwacji wykonanych ćwiczeń,
- testu pisemnego.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez słuchacza w trakcie realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wyszukiwanie i przetwarzanie rzetelnych informacji pozyskanych z różnych źródeł,
- poprawność merytoryczną wykonanych ćwiczeń praktycznych,
- umiejętność pracy w zespole.

Ważne kryteria oceny efektów kształcenia to: zaplanowanie wykonania zadania, dobór elementów oraz sporządzona dokumentacja techniczna. Możliwe są również inne sposoby i formy zaliczenia, takie jak: testy praktyczne, wykonanie projektów, próby pracy, aktywność uczącego się na zajęciach, prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych. Osoba, która ukończy również kursu umiejętności zawodowych z jednostki efektów kształcenia BUD.09.7. Wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych otrzymała zaświadczenie o jego ukończeniu może kontynuować kształcenie w kwalifikacji BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 7 Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (Tak-T/Nie-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 8 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)
BUD.09.7.Wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (150 godz.)		
Technologia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		
1) określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	1) rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach	Rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka Sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach Parametry powietrza wentylacyjnego
	2) określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka	
	3) określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach	
	4) rozróżnia parametry powietrza wentylacyjnego	
2) charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji (ew)	1) rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji	Rodzaje wentylacji i klimatyzacji Schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych Zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej Zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń
	2) rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	
	3) wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej	
	4) wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń	
3) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) rozróżnia rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	Rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych Materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych Technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych Warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	2) rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	
	3) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	
	4) określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	
4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ew)	1) rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	Dokumentacja projektowa instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	2) odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	
	3) odczytuje informacje zawarte:	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach	
5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 2) określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 3) wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych 4) rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	Planowanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
6) przygotowuje miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ep)	1) oznakowuje teren robót 2) zabezpiecza teren robót	Przygotowanie miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) dobiera technologię połączeń przewodów 2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 3) wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii 4) montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 5) wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń 6) ocenia jakość wykonanych prac	Technologia wykonywania połączeń przewodów Materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych Uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych Mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń
8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji	1) rozróżnia materiały izolacyjne 2) dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych	Materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych	Narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych
	4) montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne	Montaż izolacji przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne
	5) przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	Zasady wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
	6) ocenia jakość wykonanych prac	Ocena jakości wykonanych prac.
9) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego	Przygotowanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych do odbioru technicznego
	2) wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	Konserwacja i remont instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	3) przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych	Napełnianie i opróżnianie instalacji klimatyzacyjnych
	4) wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	Próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych