



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

**BUD.09.5. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych**  
w zakresie kwalifikacji

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

**MONTER 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.09.5. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych.**

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 .....	24
2.3.	Plan kursu umiejętności zawodowych .....	30
3.	Cele kształcenia KUZ .....	31
4.	Programy poszczególnych zajęć .....	31
4.1.	Program nauczania dla przedmiotu: Technologia sieci i instalacji gazowych 40 godz. ....	31
4.1.1.	Cele ogólne przedmiotu:.....	31
4.1.2.	Cele szczegółowe przedmiotu:.....	31
4.1.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	32
4.1.4.	Procedury osiągania celów kształcenia .....	36
4.1.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika. ....	37
4.2.	Program nauczania dla przedmiotu: Wykonanie sieci i instalacji gazowych 110 godz. ....	37
4.2.1.	Cele ogólne przedmiotu:.....	37
4.2.2.	Cele szczegółowe przedmiotu .....	37
4.2.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	38
4.2.4.	Procedury osiągania celów kształcenia .....	43
4.2.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika/uczestnika .....	44
5.	Ewaluacja programu KUZ.....	44
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	47
6.1.	Wykaz literatury .....	47
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	47
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych .....	48
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	49

## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH BUD.09.5. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych**

### **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.09.5 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych 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 uczestników 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 uczestnika w kontekście specyfiki przedmiotu nauczania (diagnoza posiadanych kompetencji i potrzeb rozwoju słuchacza powinna być wykonana przez zespół nauczycieli i wychowawców 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.09.5 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych mogą rozpocząć osoby, które ukończyły co najmniej szkołę podstawową lub gimnazjum.

Kurs umiejętności zawodowych w zakresie jednostki efektów kształcenia BUD.09.5 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych, może być realizowany w formie:

- stacjonarnej – 7/9 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 -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.

### **Struktura programu**

- przedmiotowy,
- spiralny.

### **Charakterystyka programu**

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych BUD.09.5 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych 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 uczestnika 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.

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

Uczestnik Kursu Umiejętności Zawodowych o symbolu kursu BUD.09.5 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych powinien opanować wiedzę i umiejętności z zakresu:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych,
- 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.

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 ciepłowniczych. 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 ciepłowniczych, 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 wykonania i naprawy instalacji sanitarnych.

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 nauczycieli i dyrekcji placówki zgodnie z panującymi w danym okresie warunkami.

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**BUD.09.5. WYKONYWANIE ROBÓT ZWIĄZANYCH Z BUDOWĄ, MONTAŻEM ORAZ EKSPLOATACJĄ SIECI INSTALACJI GAZOWYCH**



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 sieci i instalacji gazowych	Wykonywanie sieci i instalacji gazowych
1) rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	4	1) rozpoznaje paliwa stosowane do spalania	X	X
		2) określa właściwości paliw	X	X
		3) opisuje warunki niezbędne do procesu spalania	X	X
		4) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne	X	X
2) charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów	4	1) wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych	X	X
		2) rozróżnia układy gazociągów	X	X
		3) określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych	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 sieci i instalacji gazowych	Wykonywanie sieci i instalacji gazowych
i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)		4) rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych	X	X
3) charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	4	1) wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych	X	X
		2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia gazociągów	X	X
		3) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych	X	X
4) charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	4	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych	X	X
		2) określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych	X	X
5) posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	4	1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych	X	X
		2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych	X	X
		3) odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych	X	X
		4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach	X	X
6) planuje wykonywanie robót związanym z budową i remontem gazociągów	6	1) wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych	X	X
		2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych	X	X
		3) planuje kolejność czynności	X	X
		4) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych	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 sieci i instalacji gazowych	Wykonywanie sieci i instalacji gazowych
i przyłączy gazowych (ek)				
7) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	2	1) oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych		X
		2) zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych		X
8) wykonuje roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	12	1) dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych	X	X
		2) wykonuje prace przygotowawcze robót ziemnych, niwelację oraz porządkowanie terenu, wykopy, roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe		X
		3) przygotowuje dno wykopu do ułożenia gazociągów i przyłączy gazowych		X
		4) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy		X
9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	25	1) wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych	X	X
		2) wykonuje połączenia gazociągów i przyłączy gazowych		X
		3) montuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową na gazociągach i przyłączach gazowych		X
		4) wykonuje zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz czynności związane ze znakowaniem gazociągów		X
10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów	38	1) wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych	X	X
		2) rozróżnia czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych		X
		3) przygotowuje odcinki gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności		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 sieci i instalacji gazowych	Wykonywanie sieci i instalacji gazowych
i przyłączy gazowych (ek)		4) wykonuje prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych		X
		5) ocenia jakość wykonanych robót		X
11) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	5	1) wymienia rodzaje instalacji gazowych	X	X
		2) rozróżnia elementy instalacji gazowych	X	X
		3) rozróżnia technologie wykonania instalacji gazowych	X	X
12) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych (ew)	4	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych	X	X
		2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej	X	X
		3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej	X	X
		4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych	X	X
		5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach	X	X
13) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych (ew)	6	1) wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność	X	X
		2) wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych	X	X
		3) planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych	X	X
		4) planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych	X	X
14) przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych(ep)	2	1) wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych		X
		2) oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji gazowych		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 sieci i instalacji gazowych	Wykonywanie sieci i instalacji gazowych
15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	12	1) rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych	X	X
		2) dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych	X	X
		3) przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii		X
		4) wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych		X
		5) montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe		X
16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	6	1) wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych	X	X
		2) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych		X
17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	12	1) opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych	X	X
		2) przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego		X
		3) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych		X
		4) ocenia jakość wykonanych prac		X
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



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 sieci i instalacji gazowych	Wykonywanie sieci i instalacji gazowych
		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 posługiwania 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		
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		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
		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) doskonalili umiejętności zawodowe		6) określa skutki stresu	X	X
		1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu	X	X
		2) analizuje własne kompetencje	X	X
		3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	X	X
		4) planuje drogę rozwoju zawodowego	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 sieci i instalacji gazowych	Wykonywanie sieci i instalacji gazowych
		5) 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
		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
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia				





**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.09.5. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych (150 godz.)	1) rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	4/3	1) rozpoznaje paliwa stosowane do spalania	Technologia sieci i instalacji gazowych / Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	W czasie realizacji zajęć kursowych
			2) określa właściwości paliw		
			3) opisuje warunki niezbędne do procesu spalania		
			4) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne		
	2) charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	4/3	1) wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych		
			2) rozróżnia układy gazociągów		
			3) określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych		
			4) rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych		
	3) charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	4 /3	1) wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych		
			2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia gazociągów		
			3) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych		
	4) charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	4/3	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych		
			2) określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych		
	5) posługuje się dokumentacją projektową gazociągów	4/2	1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych		
			2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych		
			3) odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych		



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
	i przyłączy gazowych (ew)		4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach	sieci i instalacji gazowych	
	6) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych(ek)	6/2	1) wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych	Technologia sieci	
			2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych	i instalacji gazowych /	
			3) planuje kolejność czynności	Wykonywanie sieci	
			4) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych	i instalacji gazowych	
	7) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	2/1	1) oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych	Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	
			2) zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych		
8) wykonuje roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	12 /2	1) dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych	Technologia sieci i instalacji gazowych / Wykonywanie sieci i instalacji gazowych		



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) wykonuje prace przygotowawcze robót ziemnych, niwelację oraz porządkowanie terenu, wykopy, roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe	Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	
			3) przygotowuje dno wykopu do ułożenia gazociągów i przyłączy gazowych		
			4) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy		
	9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	25/3	1) wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych	Technologia sieci i instalacji gazowych/ Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	
			2) wykonuje połączenia gazociągów i przyłączy gazowych	Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	
			3) montuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową na gazociągach i przyłączach gazowych		
			4) wykonuje zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz czynności związane ze znakowaniem gazociągów		
	10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	38 /3	1) wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych	Technologia sieci i instalacji gazowych / Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	



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) rozróżnia czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych	Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	
			3) przygotowuje odcinki gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności		
			4) wykonuje prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych		
			5) ocenia jakość wykonanych robót		
	11) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	5/2	1) wymienia rodzaje instalacji gazowych	Technologia sieci i instalacji gazowych / Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	
			2) rozróżnia elementy instalacji gazowych		
			3) rozróżnia technologie wykonania instalacji gazowych		
	12) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych (ew)	4/2	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych	Technologia sieci i instalacji gazowych/ Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	
			2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej		
			3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej		
			4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych		
			5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach		
	13) planuje wykonanie robót związanych	6/4	1) wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność	Technologia sieci i instalacji	
			2) wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych		



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
	z montażem instalacji gazowych (ew)		3) planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych	gazowych / Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	
			4) planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych		
	14) przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych (ep)	2/1	1) wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych	Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	
			2) oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji gazowych		
	15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	12/2	1) rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych	Technologia sieci i instalacji gazowych /	
			2) dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych	Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	
			3) przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii	Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	
			4) wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych		
			5) montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe		
	16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne	6/2	1) wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych	Technologia sieci i instalacji gazowych /	



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
	instalacji gazowych (ek)			Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	
			2) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych	Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	
	17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	12/2	1) opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych	Technologia sieci i instalacji gazowych / Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	
			2) przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego	Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	
			3) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych		
			4) ocenia jakość wykonanych prac		
	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	
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					
5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie					
			1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy		



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		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 posługiwanie 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		
	6) doskonalą umiejętności zawodowe		1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu		
			2) analizuje własne kompetencje		
			3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego		





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
			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 sieci i instalacji gazowych			1) rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	1) rozpoznaje paliwa stosowane do spalania
				2) określa właściwości paliw
				3) opisuje warunki niezbędne do procesu spalania
				4) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne
			2) charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych
				2) rozróżnia układy gazociągów
				3) określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych
				4) rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych
			3) charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	1) wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych
				2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia gazociągów
				3) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych
			4) charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych
				2) określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych
			5) posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych
				2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych
				3) odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych
				4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach



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) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych
				2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych
				3) planuje kolejność czynności
				4) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych
			8) wykonuje roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	1) dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych
			9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych
			10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych
			11) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji gazowych
				2) rozróżnia elementy instalacji gazowych
				3) rozróżnia technologie wykonania instalacji gazowych
			12) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych
				2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej
				3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej
				4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych
				5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach
			13) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych (ew)	1) wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność

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
				2) wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych
				3) planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych
				4) planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych
			15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	1) rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych
			16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	2) dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych
				1) wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych
			17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych(ek)	1) opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych
Wykonywanie sieci i instalacji gazowych		110	1) rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	1) rozpoznaje paliwa stosowane do spalania
				2) określa właściwości paliw
				3) opisuje warunki niezbędne do procesu spalania
				4) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne
			2) charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych
				2) rozróżnia układy gazociągów
				3) określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych
				4) rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych
			3) charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	1) wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych
				2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia gazociągów



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) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych
			4) charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych
				2) określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych
			5) posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych
				2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych
				3) odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych
				4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach
			6) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych
				2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych
				3) planuje kolejność czynności
				4) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych
			7) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	1) oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych
				2) zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych
			8) wykonuje roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	1) dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych
				2) wykonuje prace przygotowawcze robót ziemnych, niwelację oraz porządkowanie terenu, wykopy, roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe



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) przygotowuje dno wykopu do ułożenia gazociągów i przyłączy gazowych
				4) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy
			9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych
				2) wykonuje połączenia gazociągów i przyłączy gazowych
				3) montuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową na gazociągach i przyłączach gazowych
				4) wykonuje zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz czynności związane ze znakowaniem gazociągów
			10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych
				2) rozróżnia czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych
				3) przygotowuje odcinki gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności
				4) wykonuje prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych
				5) ocenia jakość wykonanych robót
			11) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji gazowych
				2) rozróżnia elementy instalacji gazowych
			12) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych (ew)	3) rozróżnia technologie wykonania instalacji gazowych
				1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych
				2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej



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 na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej
				4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych
				5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach
			13) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych (ew)	1) wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność
				2) wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych
				3) planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych
				4) planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych
			14) przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych (ep)	1) wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych
				2) oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji gazowych
			15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	1) rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych
				2) dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych
				3) przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii
				4) wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych
				5) montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe
			16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	1) wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych



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
				2) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych
			17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	1) opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych
				2) przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego
				3) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych
				4) ocenia jakość wykonanych prac

### 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 4** Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Technologia sieci i instalacji gazowych	40	Kształcenie teoretyczne, możliwość realizacji w formie zdalnej
Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	110	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 sieci gazowych;
- wykonywania robót związanych z konserwacją, remontem i modernizacją sieci oraz instalacji gazowych.

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

#### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Technologia sieci i instalacji gazowych 40 godz.**

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

- Poznawanie wiadomości o paliwach.
- Poznawanie sieci przyłączy gazowych.
- Poznawanie instalacji I przyłączy gazowych.

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

**Uczestnik potrafi:**

- rozpoznać rodzaje paliw oraz omówić ich właściwości,
- opisać spalanie paliw,
- rozpoznać rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania,
- rozpoznać uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych,
- rozpoznać obiekty sieci gazowych oraz omówić ich funkcje,
- opisać dokumentację projektową gazociągów i przyłączy gazowych,
- omówić wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych,
- opisać roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych,
- opisać połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych,

- omówić prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych,
- rozpoznać rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania,
- opisać dokumentację projektową instalacji gazowych,
- opisać wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych,
- opisać zabezpieczenia miejsc robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych,
- omówić połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń instalacji gazowych,
- omówić wykonanie zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych,
- omówić prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych,
- rozpoznać rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania.

#### 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 paliw oraz określa ich właściwości	3	1) rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	1) rozpoznaje paliwa stosowane do spalania;	1) rozpoznać paliwa stosowane do spalania;
			2) określa właściwości paliw;	2) określać właściwości paliw;
Spalanie paliw	3		3) opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;	3) opisać warunki niezbędne do procesu spalania;
			4) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;	4) opisać wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;
Rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania	2	2) charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;	1) wymieniać rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;
			2) rozróżnia układy gazociągów;	2) rozróżniać układy gazociągów;
			3) określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;	3) określać technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;
			4) rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;	4) rozróżniać materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
Uzbrojenie gazociągów	1	3) charakteryzuje uzbrojenie	1) wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;	1) wymieniać uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
i przyłączy gazowych		gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia gazociągów; 3) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;	2) rozróżniać rodzaje uzbrojenia gazociągów; 3) wyjaśniać zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;
Obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje	3	4) charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych; 2) określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych;	1) wymieniać i rozpoznawać obiekty sieci gazowych; 2) określać zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych;
Dokumentacja projektowa gazociągów i przyłączy gazowych	2	5) posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych; 2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych; 3) odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych; 4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	1) odczytać informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych; 2) odczytać informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych; 3) odczytać informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych; 4) odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Budowa i remont gazociągów i przyłączy gazowych	3	6) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych; 2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych; 3) planuje kolejność czynności 4) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;	1) wskazywać materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych; 2) dobrać materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych; 3) planować kolejność czynności 4) określać rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;
Roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych	2	8) wykonuje roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	1) dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych;	1) dobrać narzędzia i sprzęt do robót ziemnych;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia gazociągów	3	9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie	1) wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych;	1) wymieniać i dobrać metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
i przyłączy gazowych		gazociągów i przyłączy gazowych (ek)		
Uruchomienie i eksploatacja gazociągów i przyłączy gazowych	4	10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;	1) wymieniać kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;
Rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania	2	11) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania(ew)	1) wymienia rodzaje instalacji gazowych;	1) wymieniać rodzaje instalacji gazowych;
			2) rozróżnia elementy instalacji gazowych;	2) rozróżniać elementy instalacji gazowych;
			3) rozróżnia technologie wykonania instalacji gazowych;	3) rozróżniać technologie wykonania instalacji gazowych;
Dokumentacja projektowa instalacji gazowych	2	12) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych;	1) odczytać oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych;
			2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej;	2) odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej;
			3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej;	3) odczytać informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej;
			4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych;	4) odczytać informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych;
			5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	5) odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Technologia montażu instalacji gazowych	4	13) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych (ew)	1) wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność;	1) wymieniać czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność;
			2) wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;	2) wymieniać i dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;
			3) planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych;	3) planować wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
			4) planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	4) planować wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
Zabezpieczenia miejsc robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych	1	14) przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych (ep)	1) wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych;	1) wymieniać zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń instalacji gazowych	2	15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	1) rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych; 2) dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych;	1) rozróżniać techniki montażu przewodów instalacji gazowych; 2) dobrać metody połączenia rur instalacji gazowych;
Zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych	2	16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	1) wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;	1) wymieniać oraz rozpoznawać materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;
Uruchomienie i eksploatacja instalacji gazowych	2	17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	1) opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;	1) opisać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;
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 nauczyciela 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 (tutorial), 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 sieci i instalacji gazowych 110 godz.**

### **4.2.1. Cele ogólne przedmiotu:**

#### **Cele ogólne przedmiotu:**

- Nabycie umiejętności wykonywania robót związanych z budową, eksploatacją sieci i przyłączy gazowych.
- Nabycie umiejętności wykonywania robót związanych montażem i eksploatacją instalacji gazowych.

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

#### **Uczestnik potrafi:**

- wykonać prace przygotowawcze związane z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych,
- wykonać roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych,
- wykonać połączenia rur oraz montować uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych,

- wykonać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych,
- przygotować miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych,
- wykonać połączenia rur oraz montować uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych,
- wykonać zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych,
- wykonać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych,
- stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy.

#### 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
Technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych	2	1) rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	1) rozpoznaje paliwa stosowane do spalania;	1) rozpoznawać paliwa stosowane do spalania;
			2) określa właściwości paliw;	2) określać właściwości paliw;
			3) opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;	3) opisywać warunki niezbędne do procesu spalania;
			4) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;	4) opisywać wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;
		2) charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;	1) wymieniać rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;
			2) rozróżnia układy gazociągów;	2) rozróżniać układy gazociągów;
			3) określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;	3) określać technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;
			4) rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;	4) rozróżniać materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
Uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych	1	3) charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	1) wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;	1) wymieniać uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;
			2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia gazociągów;	2) rozróżniać rodzaje uzbrojenia gazociągów;
			3) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;	3) wyjaśniać zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Obiekty sieci gazowych	1	4) charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych;	1) wymieniać i rozpoznawać obiekty sieci gazowych;
			2) określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych;	2) określać zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych;
Dokumentacja projektowa gazociągów i przyłączy gazowych	2	5) posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych;	1) odczytać informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych;
			2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych;	2) odczytać informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych;
			3) odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych;	3) odczytać informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych;
			4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	4) odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Budowa i remont gazociągów i przyłączy gazowych	5	6) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;	1) wskazywać materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;
			2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;	2) dobierać materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;
			3) planuje kolejność czynności	3) planować kolejność czynności
			4) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;	4) określać rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;
		7) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych(ep)	1) oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;	1) oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;
			2) zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;	2) zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych	10	8) wykonuje roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	1) dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych;	1) dobierać narzędzia i sprzęt do robót ziemnych;
			2) wykonuje prace przygotowawcze robót ziemnych, niwelację oraz porządkowanie terenu, wykopy, roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe;	2) wykonywać prace przygotowawcze robót ziemnych, niwelację oraz porządkowanie terenu, wykopy, roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe;
			3) przygotowuje dno wykopu do ułożenia gazociągów i przyłączy gazowych;	3) przygotować dno wykopu do ułożenia gazociągów i przyłączy gazowych;
			4) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;	4) wykonywać roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych	22	9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych;	1) wymieniać i dobierać metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
			2) wykonuje połączenia gazociągów i przyłączy gazowych;	2) wykonywać połączenia gazociągów i przyłączy gazowych;
			3) montuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową na gazociągach i przyłączach gazowych;	3) montować uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową na gazociągach i przyłączach gazowych;
			4) wykonuje zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz czynności związane ze znakowaniem gazociągów;	4) wykonywać zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz czynności związane ze znakowaniem gazociągów;
Uruchomienie i eksploatacja gazociągów i przyłączy gazowych	35	10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych(ek)	1) wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;	1) wymieniać kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;
			2) rozróżnia czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;	2) rozróżniać czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;
			3) przygotowuje odcinki gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności;	3) przygotować odcinki gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			4) wykonuje prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych; 5) ocenia jakość wykonanych robót;	4) wykonywać prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych; 5) oceniać jakość wykonanych robót;
Technologie wykonania instalacji gazowych	3	11) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji gazowych; 2) rozróżnia elementy instalacji gazowych; 3) rozróżnia technologie wykonania instalacji gazowych;	1) wymieniać rodzaje instalacji gazowych; 2) rozróżniać elementy instalacji gazowych; 3) rozróżniać technologie wykonania instalacji gazowych;
Dokumentacja projektowa instalacji gazowych	2	12) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych(ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych; 2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej; 3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej; 4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych; 5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	1) odczytać oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych; 2) odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej; 3) odczytać informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej; 4) odczytać informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych; 5) odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Montaż instalacji gazowych	3	13) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych (ew)	1) wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność; 2) wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych; 3) planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych; 4) planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	1) wymieniać czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność; 2) wymieniać i dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych; 3) planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych; 4) planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
		14) przygotowuje miejsce robót związanych	1) wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych;	1) wymieniać zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
		z montażem i remontem instalacji gazowych (ep)	2) oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji gazowych;	2) oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji gazowych;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń instalacji gazowych	10	15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	1) rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych;	1) rozróżniać techniki montażu przewodów instalacji gazowych;
			2) dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych;	2) dobierać metody połączenia rur instalacji gazowych;
			3) przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii;	3) przygotować odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii;
			4) wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych;	4) wykonywać połączenie przewodów instalacji gazowych;
			5) montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe;	5) montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe;
Zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych	4	16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	1) wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;	1) wymieniać oraz rozpoznawać materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;
			2) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;	2) wykonywać zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;
Uruchomienie i eksploatacja instalacji gazowych	10	17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	1) opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;	1) opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;
			2) przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego;	2) przygotować instalację gazową do odbioru technicznego;
			3) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych;	3) wykonywać prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych;
			4) ocenia jakość wykonanych prac;	4) oceniać jakość wykonanych prac;



#### **4.2.4 Procedury osiągania celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania,**

- metoda projektu,
- metoda tekstu przewodniego,
- symulacje,
- próba pracy,
- 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 inwerterowe 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.09.5. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych (150 godz.)			
4) charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych 2) określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych	Ćwiczenia przedmiotowe, Ćwiczenia produkcyjne, Dyskusja dydaktyczna Teksty zamknięte, Próby pracy, Testy zamknięte	Badanie na bieżąco w czasie trwania KUZ Badanie osiągnięć edukacyjnych uczestników po ukończeniu
6) planuje wykonywanie robót związanych z budową	1) wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych		



<b>Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych 3) planuje kolejność czynności 4) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych	Praca w grupie	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.
9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych 2) wykonuje połączenia gazociągów i przyłączy gazowych 3) montuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową na gazociągach i przyłączach gazowych 4) wykonuje zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz czynności związane ze znakowaniem gazociągów		
10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych 2) rozróżnia czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych 3) przygotowuje odcinki gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności 4) wykonuje prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych 5) ocenia jakość wykonanych robót		
15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	1) rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych 2) dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych 3) przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii 4) wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych 5) montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe		



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
16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	1) wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych 2) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych		
17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	1) opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych 2) przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego 3) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych 4) ocenia jakość wykonanych prac		

## 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 nauczyciela 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.09.05 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych otrzymała zaświadczenie o jego ukończeniu może kontynuować naukę w ramach kwalifikacji BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych.

## 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.09.5. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych (150 godz.)		
Technologia sieci i instalacji gazowych 40 godz.		
Wykonywanie sieci i instalacji gazowych 110 godz.		
1) rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	1) rozpoznaje paliwa stosowane do spalania	Paliwa stosowane do spalania
	2) określa właściwości paliw	Właściwości paliw
	3) opisuje warunki niezbędne do procesu spalania	Warunki niezbędne do procesu spalania
	4) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne	Wpływ produktów spalania na środowisko naturalne
2) charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych	Rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych
	2) rozróżnia układy gazociągów	Układy gazociągów
	3) określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych	Technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych
	4) rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych	Materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych
3) charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	1) wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych	Rodzaje uzbrojenia gazociągów
	2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia gazociągów	Zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych
	3) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych	
4) charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych	Obiekty sieci gazowych
	2) określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych	Zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych
5) posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych	Dokumentacja projektowa gazociągów i przyłączy gazowych
	2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych	
	3) odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych	
	4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach	
6) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem	1) wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych	Planowanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych	
	3) planuje kolejność czynności	
	4) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych	
7) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	1) oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych	Prace przygotowawcze związane z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych
	2) zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych	
8) wykonuje roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	1) dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych	Roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych
	2) wykonuje prace przygotowawcze robót ziemnych, niwelację oraz porządkowanie terenu, wykopy, roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe	
	3) przygotowuje dno wykopu do ułożenia gazociągów i przyłączy gazowych	
	4) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy	
9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych	Metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych Wykonanie połączenia gazociągów i przyłączy gazowych Montaż uzbrojenia oraz aparatury kontrolnopomiarowej na gazociągach i przyłączach gazowych Zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz znakowanie gazociągów
	2) wykonuje połączenia gazociągów i przyłączy gazowych	
	3) montuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową na gazociągach i przyłączach gazowych	
	4) wykonuje zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz czynności związane ze znakowaniem gazociągów	
10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych	Prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych Czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych Przygotowanie odcinków gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności
	2) rozróżnia czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych	
	3) przygotowuje odcinki gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	4) wykonuje prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych	Przeprowadzanie prób szczelności oraz prób ciśnienia gazociągów i przyłączy gazowych
	5) ocenia jakość wykonanych robót	Uruchomienie i eksploatacja gazociągów i przyłączy gazowych Ocena jakości wykonanych robót
11) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji gazowych	Rodzaje instalacji gazowych
	2) rozróżnia elementy instalacji gazowych	Elementy instalacji gazowych
	3) rozróżnia technologie wykonania instalacji gazowych	Technologie wykonania instalacji gazowych
12) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych(ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych	Dokumentacja projektowa instalacji gazowych
	2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej	
	3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej	
	4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych	
	5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach	
13) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych (ew)	1) wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność	Planowanie wykonania robót związanych z montażem instalacji gazowych
	2) wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych	
	3) planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych	
	4) planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych	
14) przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych (ep)	1) wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych	Przygotowanie miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych
	2) oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji gazowych	
15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	1) rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych	Techniki montażu przewodów instalacji gazowych
	2) dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych	Metody połączenia rur instalacji gazowych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	3) przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii	Przygotowanie rur instalacji gazowych do montażu
	4) wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych	Wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych
	5) montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe	Montaż przewodów instalacji gazowych, uzbrojenia instalacji gazowych i urządzeń gazowych
16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	1) wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych	Materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych
	2) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych	Zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych
17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	1) opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych	Prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych
	2) przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego	Przygotowanie instalacji gazowej do odbioru technicznego
	3) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych	Próby szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych
	4) ocenia jakość wykonanych prac	Ocena jakości wykonanych prac