



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

**BUD.17.6. Dokumentowanie prac związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych**

w zakresie kwalifikacji

**BUD.17. Organizacja i dokumentacja robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych**

wyodrębnionej w zawodzie

**technik gazownictwa 311913**

Branża: BUDOWLANA (BUD)

Warszawa 2021

**Autorzy:**

mgr inż. Maria Bisaga

mgr Monika Skorus

**Recenzenci:**

**Recenzent 1 – Recenzja merytoryczna (przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu)** dr inż. Jakub Miszczak

**Recenzent 2 – Recenzja dydaktyczna (nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację)** dr inż. Michał Gajdzicki

**Ekspert:**

**mgr inż. Joanna Gierczak**

**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 w Warszawie.**

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.17.6. Dokumentowanie prac związanych z budową oraz z eksploatacją sieci i instalacji gazowych

1. Wprowadzenie .....	6
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych.....	10
3. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2 .....	10
4. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	20
5. Plan kursu umiejętności zawodowych .....	23
6. Cele kształcenia KUZ .....	24
7. Programy poszczególnych zajęć .....	24
8. Program nauczania dla przedmiotu: Dokumentacja eksploatacyjna sieci i instalacji gazowych 50 godz. ....	24
9. Cele ogólne przedmiotu: .....	24
10. Cele szczegółowe przedmiotu .....	24
11. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	24
12. Procedury osiągania celów kształcenia .....	31
13. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	31
14. Program nauczania dla przedmiotu: Projektowanie sieci i instalacji gazowych 60 godz. ....	33
15. Cele ogólne przedmiotu: .....	33
16. Cele szczegółowe przedmiotu .....	33
17. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	34
18. Procedury osiągania celów kształcenia .....	40
19. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	41
20. Program nauczania dla przedmiotu: Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych 40 godz. ....	42
21. Cele ogólne przedmiotu: .....	42
22. Cele szczegółowe przedmiotu .....	42
23. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	42
24. Procedury osiągania celów kształcenia .....	48
25. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	48
26. Ewaluacja programu KUZ .....	50
27. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	51
28. Wykaz literatury .....	51
29. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	52



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



30. Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych .....	53
31. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	54

## 1. Wprowadzenie

### Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych BUD.17.6. Dokumentowanie prac związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych w zakresie kwalifikacji BUD.17. Organizacja i dokumentacja robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych może być realizowany w formie:

- diennej – zajęcia odbywają się 5 tygodni przez 5 lub 6 dni w tygodniu 6 godz. dziennie
- stacjonarnej – 9 lub 7 tygodni (1 x 150 godz. = 150 godzin) – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej – 5 tygodni (65% z 150 godzin = 98 godzin) – zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 8 godzin dziennie, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie.

Kurs 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. Termin rozpoczęcia i zakończenia kursu ustala organizator kursu dostosowując go do potrzeb i możliwości uczestników KUZ.

Ukończenie kursu umożliwia kontynuowanie nauki na kolejnych KUZ w kwalifikacji BUD.17. Organizacja i dokumentacja robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych. Po ukończeniu poszczególnych kursów, uczestnik otrzymuje zaświadczenie ukończenia kursu i może przystąpić do egzaminu zawodowego. Egzamin składa się z części pisemnej i praktycznej.

## **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.17.6. Dokumentowanie prac związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych mogą rozpocząć osoby, które ukończyły co najmniej szkołę podstawową lub gimnazjum. Wskazane jest posiadanie zmysłu przestrzennego i cech technicznych, które pomogą w opanowaniu zawodu i późniejszego funkcjonowania na rynku pracy.

## **Struktura programu**

- przedmiotowy
- spiralny.

## **Charakterystyka programu**

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych BUD.17.6. Dokumentowanie prac związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych dla zawodu technik gazownictwa 311913 w branży budowlanej jest realizowany w trybie zaocznym, dziennym albo stacjonarnym. Jest to zawód na poziomie IV Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Program nauczania ma strukturę przedmiotową i spiralną w układzie treści, z układem materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych po trudniejsze. Taki układ umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji, aby je powtórzyć i poszerzyć w kolejnych etapach nauki. Utrwala to zarówno wiedzę jak i nabywane umiejętności celem przygotowania do realizacji zadań zawodowych. Dodatkowo taki układ i cykl nauczania w znaczącym stopniu niweluje braki edukacyjne, oraz pozwala na analizę materiału nauczania przez 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 w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik gazownictwa.

Zalecane są metody osiągania celów (wycieczki dydaktyczne, ćwiczenia terenowe, ćwiczenia w pracowniach i warsztatach), które mają za zadanie rozwijanie zainteresowań, umiejętności i postawy przyszłych pracowników. Wskazane jest również korzystanie z zasobów firm i instytucji wiodących w gazownictwie, poznawanie nowoczesnych technik i technologii. Jeżeli jest taka możliwość zajęcia praktyczne częściowo lub w całości powinny odbywać się u pracodawców, w rzeczywistych warunkach pracy, w kontakcie z wykształconą i doświadczoną kadrą. Program zajęć powinien być opracowany w konsultacji z pracodawcami lub organizacjami pracodawców. Zakres treści zawartych w programie zajęć praktycznych powinien odpowiadać zakresowi programu kursu i potrzebom rynku pracy.

## **Założenia programowe**

Głównym celem kształcenia w zawodzie ogrodnik jest przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów. Przygotowanych do:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych,
- pracy w ciągłej zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,

-szybkiej aktualizacji wiedzy z niezwykle dynamicznej dziedziny, jaką jest gazownictwo ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozwój technologii w gazownictwie, a w szczególności:

- sporządzania kosztorysów robót związanych z budową i remontem gazociągów, sieci i instalacji gazowych;
- opracowywania dokumentacji związanej z budową i eksploatacją sieci, przyłączy i instalacji gazowych;
- podejmowania własnej działalności gospodarczej zgodnej z zawodem.

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

Uczestnik kursu umiejętności zawodowych BUD.17.6. Dokumentowanie prac związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych powinien posiadać wiedzę z zakresu:

- Prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych.
- Analizowania informacji zawartych w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych.
- Sporządzania kosztorysów.
- Znajomości warunków technicznych eksploatacji urządzeń współpracujących z odbiornikami gazu.

### **Powiązanie KUZ z jednostkami efektów kształcenia występującymi w podstawie programowej KKZ.**

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.

W kwalifikacji BUD.17. Organizacja i dokumentacja robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych następujące jednostki efektów kształcenia:

- BUD.17.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy
- BUD.17.2. Podstawy gazownictwa
- BUD.17.3. Organizowanie prac związanych z budową sieci i instalacji gazowych
- BUD.17.4. Organizowanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych
- BUD.17.5. Organizowanie prac związanych z zabezpieczaniem awarii sieci i instalacji gazowych
- BUD.17.6. Dokumentowanie prac związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych
- BUD.17.7. Język obcy zawodowy

oraz

- BUD.17.8. Kompetencje personalne i społeczne
- BUD.17.9. Organizacja 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 w zawodzie technik gazownictwa.

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

BUD.17.6. DOKUMENTOWANIE PRAC ZWIĄZANYCH Z BUDOWĄ ORAZ EKSPLOATACJĄ SIECI I INSTALACJI GAZOWYCH



Zawód technik gazownictwa jest zawodem, który powstał w wyniku zgłoszonego przez Spółki Gazowe i PGNiG zapotrzebowania na wykwalifikowaną średnią kadre techniczną.

Zawód technik gazownictwa **nie ma** wspólnych kwalifikacji z innymi zawodami. **Posiada efekty kształcenia wspólne** dla zawodów w ramach obszaru budowlanego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: monter sieci i instalacji sanitarnych, technik inżynierii sanitarnej, technik gazownictwa.

Sieci gazowe są niezbędne do rozprowadzenia gazu do obiektów budowlanych niezależnie od ich przeznaczenia. Instalacje gazowe są integralną częścią większości obiektów budowlanych. Rynek pracy oczekuje na profesjonalnych techników gazownictwa, których wiedza i zaangażowanie przyczyni się do podniesienia standardów jakości i bezpieczeństwa infrastruktury podziemnej terenu oraz technicznego wyposażenia budowli i budynków. Osoby przedsiębiorcze mogą tworzyć własną jednoosobową firmę handlową.

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.

Kurs powinien być odpowiedzią na zapotrzebowanie współczesnego rynku na wykonywanie usług z zakresu budownictwa i eksploatacji sieci i instalacji gazowych.

W ostatnich latach wzrosła świadomość społeczeństwa w zakresie czystej energii i zapotrzebowanie na ekologiczne źródła energii. Zaczęto zwracać uwagę na otaczające nas środowiska zarówno w obszarze miejskim jak na obszarach podmiejskich i wiejskich, wzrosło zapotrzebowanie na fachowców w tej dziedzinie. Dlatego program kursu umożliwia poznanie podstawowej wiedzy z zakresu nowoczesnych technologii gazowniczych, jak i nabycie umiejętności praktycznych z tym związanych.

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.

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

Internet pozwala na pozyskanie wiadomości, natomiast umiejętności można nabywać albo doskonalić jedynie w praktyce. Dlatego proponuje się nawiązanie współpracy z pracodawcami w ramach prowadzonych zajęć w zakresie BUD.17.6. Rodzaj i zakres współpracy zależy od indywidualnych umów i ustaleń pomiędzy stronami.

Współpraca szkolnictwa zawodowego z przemysłem i rzemiosłem jest zjawiskiem pożądanym i korzystnym dla obu stron. Współpraca może przebiegać wielotorowo w zależności od możliwości i oczekiwań stron. Najczęściej taka współpraca może polegać na:

- Współpracy ( w tym finansowaniu) w zakresie organizowania szkoleń specjalistycznych ( np. szkolenie dotyczące nowoczesnych technologii w gazownictwie)
- Realizowanie części lub całości zajęcia praktyczne ( w zakresie podstawowym lub rozszerzonym)
- Wspieranie pracowni poprzez przekazywanie celowych lub rzeczowych darowizn
- Umożliwienie udziału w konferencjach, targach czy konkursach
- Współpraca w zakresie dostosowania programu nauczania i koordynacji zajęć dodatkowych.

## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

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

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

<b>Efekty kształcenia</b> <b>Stopniowanie efektów</b> <b>kształcenia efekt</b> <b>kluczowy ek, efekt ważny</b> <b>ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>przeznaczonych</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Dokumentacja</b> <b>eksploatacyjna</b> <b>sieci</b> <b>i instalacji</b> <b>gazowych</b>	<b>Projektowanie</b> <b>sieci</b> <b>i instalacji</b> <b>gazowych</b>	<b>Kosztorysowanie</b> <b>sieci i instalacji</b> <b>gazowych</b>
wykonuje przedmiary, obmiary oraz kosztorysy robót związanych z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych(ek)	30	sporządza zestawienia materiałów, sprzętu i kosztów pracy dla gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych			x
		sporządza specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnego do budowy i remontu gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych			x
		sporządza oferty na roboty związane z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych			x
stosuje techniki komputerowe wspomagające projektowanie i kosztorysowanie robót związanych z budową oraz	30	korzysta z graficznych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych		x	
		korzysta z obliczeniowych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych		x	



<b>Efekty kształcenia</b> <b>Stopniowanie efektów</b> <b>kształcenia efekt</b> <b>kluczowy ek, efekt ważny</b> <b>ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>przeznaczonych</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Dokumentacja</b> <b>eksploatacyjna</b> <b>sieci</b> <b>i instalacji</b> <b>gazowych</b>	<b>Projektowanie</b> <b>sieci</b> <b>i instalacji</b> <b>gazowych</b>	<b>Kosztorysowanie</b> <b>sieci i instalacji</b> <b>gazowych</b>
remontem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)		korzysta z programów komputerowych wspomagających kosztorysowanie robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych			x
wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy niskiego ciśnienia w układzie otwartym oraz instalacji gazowych(ek)	40	oblicza zapotrzebowanie na gaz odcinków sieci gazowej		x	
		ustala obciążenia obliczeniowe odcinków sieci gazowych niskiego ciśnienia w układzie otwartym		x	
		wykonuje obliczeniowe schematy graficzne		x	
		posługuje się nomogramami doboru średnic gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia		x	
		interpretuje warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej		x	
		oblicza współczynnik konwersji dla gazu ziemnego		x	
		dobiera gazomierze i reduktory w punktach gazowych		x	
		określa materiały, dobiera armaturę i technologię wykonania gazociągów i przyłączy gazowych		x	
		analizuje i sporządza profile podłużne i poprzeczne gazociągów i przyłączy gazowych		x	
		oblicza zapotrzebowanie na gaz budynków i lokali mieszkalnych oraz instalacji gazowych		x	
		wykonuje obliczenia hydrauliczne instalacji gazowych		x	
		wykonuje oraz analizuje rzuty oraz rozwinięcia instalacji gazowych		x	
		posługuje się nomogramami do wymiarowania instalacji gazowych		x	
dokumentuje odbiór techniczny gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	10	określa zakres dokumentacji związanej z odbiorem technicznym gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	x		
		interpretuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej odbiorów gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	x		



<b>Efekty kształcenia</b> <b>Stopniowanie efektów</b> <b>kształcenia efekt</b> <b>kluczowy ek, efekt ważny</b> <b>ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>przeznaczonych</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Dokumentacja</b> <b>eksploatacyjna</b> <b>sieci</b> <b>i instalacji</b> <b>gazowych</b>	<b>Projektowanie</b> <b>sieci</b> <b>i instalacji</b> <b>gazowych</b>	<b>Kosztorysowanie</b> <b>sieci i instalacji</b> <b>gazowych</b>
		kompletuje dokumenty związane z odbiorem technicznym	x		
		analizuje informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	x		
		ustala osoby uprawnione do sporządzania i sygnowania protokołów z przeprowadzonych odbiorów technicznych	x		
dokumentuje czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji(ep)	10	rozdziela rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji	x		
		uzupełnia dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji	x		
		kompletuje dokumentację	x		
dokumentuje kontrolę stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	10	sporządza i analizuje harmonogramy kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych	x		
		przestrzega terminów kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych	x		
		rozdziela rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego sieci i instalacji gazowych	x		
		uzupełnia dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	x		
posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych(ew)	8	analizuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych	x		
		określa wymaganą zawartość instrukcji eksploatacji	x		
		określa sposób przechowywania i prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej	x		
posługuje się dokumentacją projektową	12	odczytuje i analizuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej kotłowni gazowych	x		



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Dokumentacja eksploatacyjna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych
i eksploatacyjną kotłowni gazowych(ew)		analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej kotłowni gazowych	x		
		analizuje informacje zawarte w instrukcjach obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych	x		
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		BUD.17.6. Dokumentowanie prac związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych			
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	x	x	x
		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	x	x	x
		respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	x	x	x
		wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	x	x	x
		wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	x	x	x
planuje wykonanie zadania		omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	x	x	x
		określa czas realizacji zadań	x	x	x
		realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x	x
		monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x	x
		dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x	x
		dokonuje samooceny wykonanej pracy	x	x	x
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	x	x	x
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	x	x	x
		ocenia podejmowane działania	x	x	x
		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	x



<b>Efekty kształcenia</b> <b>Stopniowanie efektów</b> <b>kształcenia efekt</b> <b>kluczowy ek, efekt ważny</b> <b>ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin</b> <b>przeznaczonych</b> <b>na efekt</b> <b>kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Dokumentacja</b> <b>eksploatacyjna</b> <b>sieci</b> <b>i instalacji</b> <b>gazowych</b>	<b>Projektowanie</b> <b>sieci</b> <b>i instalacji</b> <b>gazowych</b>	<b>Kosztorysowanie</b> <b>sieci i instalacji</b> <b>gazowych</b>
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x	x	x
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x	x	x
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	x	x	x
		wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	x	x	x
		wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x	x
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem	x	x	x
		rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	x	x	x
		określa skutki stresu	x	x	x
doskonalą umiejętności zawodowe		pozyskuje informacje zawodowe dotyczące przemysłu z różnych źródeł	x	x	x
		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu	x	x	x
		analizuje własne kompetencje	x	x	x
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	x	x	x
		planuje drogę rozwoju zawodowego	x	x	x
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x	x
		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	x	x	x
		stosuje aktywne metody słuchania	x	x	x





Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Dokumentacja eksploatacyjna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		prowadzi dyskusje	x	x	x
		udziela informacji zwrotnej	x	x	x
negocjuje warunki porozumień		charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji	x	x	x
		wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	x	x	x
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	x	x	x
		opisuje techniki rozwiązywania problemów	x	x	x
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	x	x	x
współpracuje w zespole		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	x	x	x
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	x	x	x
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	x	x	x
		modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	x	x	x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		BUD.17.8. Kompetencje personalne i społeczne			
organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		określa strukturę grupy	x	x	x
		przygotowuje zadania zespołu do realizacji	x	x	x
		planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	x	x	x
		oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	x	x	x
		komunikuje się ze współpracownikami	x	x	x
		wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	x	x	x



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Dokumentacja eksploatacyjna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych
		przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	x	x	x
dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	x	x	x
		rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	x	x	x
kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	x	x	x
		formułuje zasady wzajemnej pomocy	x	x	x
		koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	x	x	x
		wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	x	x	x
		monitoruje proces wykonywania zadań	x	x	x
		opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	x	x	x
ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań		kontroluje efekty pracy zespołu	x	x	x
		ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	x	x	x
		udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	x	x	x
wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	x	x	x
		proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	x	x	x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		BUD.17.9. Organizacja pracy małych zespołów			



**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 na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji
BUD.17.6. Dokumentowanie prac związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych	wykonuje przedmiary, obmiary oraz kosztorysy robót związanych z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych(ek)	30	sporządza zestawienia materiałów, sprzętu i kosztów pracy dla gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	
			sporządza specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnego do budowy i remontu gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
			sporządza oferty na roboty związane z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych		
	stosuje techniki komputerowe wspomagające projektowanie i kosztorysowanie robót związanych z budową oraz remontem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	30	korzysta z graficznych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych/ Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	
			korzysta z obliczeniowych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych		
			korzysta z programów komputerowych wspomagających kosztorysowanie robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych		
	wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy niskiego ciśnienia w układzie otwartym oraz instalacji gazowych(ek)	40	oblicza zapotrzebowanie na gaz odcinków sieci gazowej	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	
			ustala obciążenia obliczeniowe odcinków sieci gazowych niskiego ciśnienia w układzie otwartym		
			wykonuje obliczeniowe schematy graficzne		
			posługuje się nomogramami doboru średnic gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia		
			interpretuje warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej		
			oblicza współczynnik konwersji dla gazu ziemnego		
dobiera gazomierze i reduktory w punktach gazowych					
określa materiały, dobiera armaturę i technologię wykonania gazociągów i przyłączy gazowych					
analizuje i sporządza profile podłużne i poprzeczne gazociągów i przyłączy gazowych					

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

BUD.17.6. DOKUMENTOWANIE PRAC ZWIĄZANYCH Z BUDOWĄ ORAZ EKSPLOATACJĄ SIECI I INSTALACJI GAZOWYCH

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji
			oblicza zapotrzebowanie na gaz budynków i lokali mieszkalnych oraz instalacji gazowych		
			wykonuje obliczenia hydrauliczne instalacji gazowych		
			wykonuje oraz analizuje rzuty oraz rozwinięcia instalacji gazowych		
			posługuje się nomogramami do wymiarowania instalacji gazowych		
	dokumentuje odbiór techniczny gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ew)	10	określa zakres dokumentacji związanej z odbiorem technicznym gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	Dokumentacja eksploatacyjna sieci i instalacji gazowych	
			interpretuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej odbiorów gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
			kompletuje dokumenty związane z odbiorem technicznym		
			analizuje informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
			ustala osoby uprawnione do sporządzania i sygnowania protokołów z przeprowadzonych odbiorów technicznych		
	dokumentuje czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji(ep)	10	rozdziela rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji	Dokumentacja eksploatacyjna sieci i instalacji gazowych	
			uzupełnia dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji		
			kompletuje dokumentację		
	dokumentuje kontrolę stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	10	sporządza i analizuje harmonogramy kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych	Dokumentacja eksploatacyjna sieci i instalacji gazowych	
			przestrzega terminów kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych		
			rozdziela rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego sieci i instalacji gazowych		
			uzupełnia dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Nazwa zajęć	Okres realizacji
	posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych(ew)	8	analizuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych	Dokumentacja eksploatacyjna sieci i instalacji gazowych	
			określa wymaganą zawartość instrukcji eksploatacji		
			określa sposób przechowywania i prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej		
	posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną kotłowni gazowych(ew)	12	odczytuje i analizuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej kotłowni gazowych	Dokumentacja eksploatacyjna sieci i instalacji gazowych	
			analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej kotłowni gazowych		
			analizuje informacje zawarte w instrukcjach obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych		

#### 4. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Dokumentacja eksploatacyjna sieci i instalacji gazowych	50		dokumentuje odbiór techniczny gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	określa zakres dokumentacji związanej z odbiorem technicznym gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
				interpretuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej odbiorów gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
				kompletuje dokumenty związane z odbiorem technicznym
				analizuje informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
				ustala osoby uprawnione do sporządzania i sygnowania protokołów z przeprowadzonych odbiorów technicznych
			dokumentuje czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji(ep)	rozdziela rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji
				uzupełnia dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji
				kompletuje dokumentację
			dokumentuje kontrolę stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	sporządza i analizuje harmonogramy kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych
				przestrzega terminów kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych
				rozdziela rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego sieci i instalacji gazowych
				uzupełnia dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
			posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych(ew)	analizuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych
				określa wymaganą zawartość instrukcji eksploatacji
				określa sposób przechowywania i prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną kotłowni gazowych(ew)	odczytuje i analizuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej kotłowni gazowych
				analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej kotłowni gazowych
				analizuje informacje zawarte w instrukcjach obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych
Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych (P)		40	wykonuje przedmiary, obmiary oraz kosztorysy robót związanych z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych(ek)	sporządza zestawienia materiałów, sprzętu i kosztów pracy dla gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
				sporządza specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnego do budowy i remontu gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
				sporządza oferty na roboty związane z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
			stosuje techniki komputerowe wspomagające projektowanie i kosztorysowanie robót związanych z budową oraz remontem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	korzysta z programów komputerowych wspomagających kosztorysowanie robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych
Projektowanie sieci i instalacji gazowych (P)		60	stosuje techniki komputerowe wspomagające projektowanie i kosztorysowanie robót związanych z budową oraz remontem	korzysta z graficznych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych
				korzysta z obliczeniowych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	
			wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy niskiego ciśnienia w układzie otwartym oraz instalacji gazowych(ek)	oblicza zapotrzebowanie na gaz odcinków sieci gazowej
				ustala obciążenia obliczeniowe odcinków sieci gazowych niskiego ciśnienia w układzie otwartym
				wykonuje obliczeniowe schematy graficzne
				posługuje się nomogramami doboru średnic gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia
				interpretuje warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej
				oblicza współczynnik konwersji dla gazu ziemnego
				dobiera gazomierze i reduktory w punktach gazowych
				określa materiały, dobiera armaturę i technologię wykonania gazociągów i przyłączy gazowych
				analizuje i sporządza profile podłużne i poprzeczne gazociągów i przyłączy gazowych
				oblicza zapotrzebowanie na gaz budynków i lokali mieszkalnych oraz instalacji gazowych
				wykonuje obliczenia hydrauliczne instalacji gazowych
				wykonuje oraz analizuje rzuty oraz rozwinięcia instalacji gazowych
				posługuje się nomogramami do wymiarowania instalacji gazowych

## 5. Plan kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 3 Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych**

Nazwa zajęć	Liczba zajęć	Uwagi o realizacji
Dokumentacja eksploatacyjna sieci i instalacji gazowych	50	Możliwość kształcenia z wykorzystaniem technik na odległość
Projektowanie sieci i instalacji gazowych	60	Możliwość kształcenia z wykorzystaniem technik na odległość.
Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	40	Możliwość kształcenia z wykorzystaniem technik na odległość.
Łączna liczba godzin zajęć	150	
Kształcenie przedmiotów teoretycznych może odbywać się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej.		
Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów (przy założeniu, że kształcenie odbywa się w systemie dziennym lub stacjonarnym). W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi.		

## **6. Cele kształcenia KUZ**

Absolwent kursu umiejętności zawodowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań w ramach zadań zawodowych w kwalifikacji:

- organizowania robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych,
- organizowania robót związanych z konserwacją, naprawą oraz modernizacją sieci i instalacji gazowych,
- lokalizowania oraz usuwania awarii sieci, przyłączy i instalacji gazowych,
- opracowywania dokumentacji związanej z budową i eksploatacją sieci, przyłączy i instalacji gazowych.

## **7. Programy poszczególnych zajęć**

## **8. Program nauczania dla przedmiotu: Dokumentacja eksploatacyjna sieci i instalacji gazowych 50 godz.**

## **9. Cele ogólne przedmiotu:**

**Cele ogólne przedmiotu to:**

- Prowadzenie dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych.
- Analizowanie informacji zawartych w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych.
- Poznanie warunków technicznych eksploatacji urządzeń współpracujących z odbiornikami gazu.

## **10.Cele szczegółowe przedmiotu**

**Uczestnik potrafi:**

- odczytywać informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych,
- rozdzielać rodzaje i elementy dokumentacji eksploatacyjnej sieci oraz instalacji sanitarnych,
- rozdzielać rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji,
- dokumentować kontrolę stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych,
- archiwizować dokumentację,
- stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych.

## **11.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 uczestnika/uczestnik potrafi
Dokumentowanie odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	10	dokumentuje odbiór techniczny gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	określa zakres dokumentacji związanej z odbiorem technicznym gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	– określać zakres dokumentacji związanej z odbiorem technicznym gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
			interpretuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej odbiorów gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	– interpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej odbiorów gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
			kompletuje dokumenty związane z odbiorem technicznym	– ukompletować dokumenty związane z odbiorem technicznym
			analizuje informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	– analizować informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
			ustala osoby uprawnione do sporządzania i sygnowania protokołów z przeprowadzonych odbiorów technicznych	– ustalać osoby uprawnione do sporządzania i sygnowania protokołów z przeprowadzonych odbiorów technicznych
Dokumentowanie uruchomienia oraz przekazania gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji	10	dokumentuje czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji(ep)	rozdziela rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji	– rozróżniać rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji
			uzupełnia dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji	– uzupełniać dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji
			kompletuje dokumentację	– ukompletować dokumentację
	10	dokumentuje kontrolę stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	sporządza i analizuje harmonogramy kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych	– sporządza i analizować harmonogramy kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych
Dokumentowanie kontroli stanu technicznego			przestrzega terminów kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych	– przestrzegać terminów kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych			rozdziela rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego sieci i instalacji gazowych uzupełnia dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego sieci i instalacji gazowych</li> <li>uzupełnia dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>
Dokumentację eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych	10	posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych(ew)	analizuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych określa wymaganą zawartość instrukcji eksploatacji określa sposób przechowywania i prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizować i interpretować informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych</li> <li>określać wymaganą zawartość instrukcji eksploatacji</li> <li>określać sposób przechowywania i prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej</li> </ul>
Dokumentacja projektowa i eksploatacyjna kotłowni gazowych	10	posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną kotłowni gazowych(ew)	odczytuje i analizuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej kotłowni gazowych analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej kotłowni gazowych analizuje informacje zawarte w instrukcjach obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytać i analizować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej kotłowni gazowych</li> <li>analizować informacje zawarte w dokumentacji technicznej kotłowni gazowych</li> <li>analizować informacje zawarte w instrukcjach obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych</li> </ul>
Kultura osobista i etyka zawodowa		przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>wyjaśniać, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>wskazywać przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Planowanie realizacji zadania zawodowego		planuje wykonanie zadania	omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy określa czas realizacji zadań realizuje działania w wyznaczonym czasie monitoruje realizację zaplanowanych działań dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań dokonuje samooceny wykonanej pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawiać czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>określa czas realizacji zadań</li> <li>realizować działania w wyznaczonym czasie</li> <li>monitorować realizację zaplanowanych działań</li> <li>dokonywać modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>dokonywać samooceny wykonanej pracy</li> </ul>
Odpowiedzialność za podejmowane działania		ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę ocenia podejmowane działania przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewidywać skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>wykazywać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>oceniać podejmowane działania</li> <li>przewidywać konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>
Kreatywność i otwartość na zmiany		wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	<ul style="list-style-type: none"> <li>podawać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>wskazywać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ul>
Radzenie sobie ze stresem		stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>wybierać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	– wskazywać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej
			przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem	– przedstawiać różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem
			rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	– rozróżniać techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych
			określa skutki stresu	– określać skutki stresu
Kompetencje zawodowe		doskonali umiejętności zawodowe	określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu	– określać zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu
			analizuje własne kompetencje	– analizować własne kompetencje
			wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	– wyznaczać własne cele rozwoju zawodowego
			planuje drogę rozwoju zawodowego	– planować drogę rozwoju zawodowego
			wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	– wskazywać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
Zasady komunikacji interpersonalnej		stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	– identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne
			stosuje aktywne metody słuchania	– stosować aktywne metody słuchania
			prowadzi dyskusję	– prowadzić dyskusję
			udziela informacji zwrotnej	– udzielać informacji zwrotnej
Prowadzenie negocjacji		negocjuje warunki porozumień	charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji	– charakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji
			wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	– wskazywać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
Rozwiązywanie problemów		stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	– opisać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania
			opisuje techniki rozwiązywania problemów	– opisać techniki rozwiązywania problemów
			wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	– wskazywać na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Współpraca w zespole		współpracuje w zespole	pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	– pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania
			przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	– przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole
			angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	– angażować się w realizację wspólnych działań zespołu
			modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	– modyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
Organizacja pracy małych zespołów		organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	określa strukturę grupy	– określać strukturę grupy
			przygotowuje zadania zespołu do realizacji	– przygotowywać zadania zespołu do realizacji
			planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	– planować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
			oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	– oszacowywać czas potrzebny na realizację określonego zadania
			komunikuje się ze współpracownikami	– komunikować się ze współpracownikami
			wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	– wskazywać wzorce prawidłowej współpracy w grupie
			przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	– przydzielać zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
		dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	– oceniać przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania
			rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	– rozdzielać zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
		kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	– ustalać kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac
			formułuje zasady wzajemnej pomocy	– formułować zasady wzajemnej pomocy

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– koordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>– wydawać dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>– monitorować proces wykonywania zadań</li> <li>– opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów</li> </ul>
			wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	
			monitoruje proces wykonywania zadań	
			opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	
		ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	kontroluje efekty pracy zespołu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kontrolować efekty pracy zespołu</li> <li>– oceniać pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>– udzielać wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> </ul>
			ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	
			udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	
		wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonywać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>– proponować rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>
			proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	



## 12. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

### Propozycje metod nauczania

Wykorzystanie różnorodnych metod nauczania:

- wykładu informacyjnego,
- pokazu z objaśnieniem,
- metody przypadków,
- dyskusji dydaktycznej,
- ćwiczeń praktycznych.
- KNO- e-learning

W trakcie prowadzenia zajęć dydaktycznych należy obserwować pracę uczestników, zwracając uwagę na umiejętność pracy w grupie, samodzielność i spostrzegawczość oraz jakość wykonywania ćwiczeń.

### Obudowa dydaktyczna

Dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania – pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych, stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe dokumentacje projektowe sieci i instalacji gazowych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków technicznych, specyfikacje techniczne warunków wykonania i odbioru robót sieciowych i instalacyjnych, katalogi i cenniki materiałów oraz elementów sieci i instalacji gazowych, zestaw przepisów prawa budowlanego i energetycznego.

### Warunki realizacji

Dobór formy pracy uczestników –zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form, indywidualnie oraz grupowo; grupy maksymalnie 16-osobowe; stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego uczestnika), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu.

## 13. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika

- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczestników poprzez sprawdziany w formie testów wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- stosowanie oceniania sumującego i kształtującego,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej dla uczestnika,
- sprawdziany z pytaniami otwartymi (np. krótkiej odpowiedzi, z luką, rozszerzonej odpowiedzi),
- testy z pytaniami zamkniętymi (np. prawda/fałsz, wyboru wielokrotnego, z luką),
- testy mieszane,
- systemów e-learning umożliwiające analizę osiągnięć uczestnika,

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

BUD.17.6. DOKUMENTOWANIE PRAC ZWIĄZANYCH Z BUDOWĄ ORAZ EKSPLOATACJĄ SIECI I INSTALACJI GAZOWYCH

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

-quizy i konkursy wiedzy indywidualnie lub zespołowe.

Po zakończeniu realizacji programu, w celu oceny poziomu osiągnięć uczestników, proponuje się zastosowanie testu osiągnięć szkolnych z zakresu poszczególnych działów tematycznych.

W ocenie końcowej należy uwzględnić wyniki wszystkich, stosowanych przez nauczyciela, metod sprawdzania osiągnięć uczestników.





**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **14. Program nauczania dla przedmiotu: Projektowanie sieci i instalacji gazowych 60 godz.**

### **15. Cele ogólne przedmiotu:**

**Cele ogólne przedmiotu to:**

- Obliczanie sieci i instalacji gazowych.
- Dokumentowanie odbioru technicznego sieci, przyłączy i instalacji gazowych.

### **16. Cele szczegółowe przedmiotu**

**Uczestnik potrafi:**

- wykonać obliczenia hydrauliczne związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych,
- określać zapotrzebowanie na gaz w budynkach mieszkalnych,
- charakteryzować zakres dokumentacji związanej z odbiorem technicznym sieci, przyłączy i instalacji gazowych,
- sporządzać dokumenty związane z odbiorem technicznym sieci, przyłączy i instalacji gazowych, charakteryzować stany gazów.

## 17. 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 uczestnika/uczestnik potrafi
Techniki komputerowe w projektowaniu sieci i instalacji gazowych	60	stosuje techniki komputerowe wspomagające projektowanie i kosztorysowanie robót związanych z budową oraz remontem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	korzysta z graficznych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych	<ul style="list-style-type: none"><li>– korzystać z graficznych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych</li><li>– korzystać z obliczeniowych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych</li></ul>
korzysta z obliczeniowych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych				
wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy niskiego ciśnienia w układzie otwartym oraz instalacji gazowych(ek)		oblicza zapotrzebowanie na gaz odcinków sieci gazowej	<ul style="list-style-type: none"><li>– obliczać zapotrzebowanie na gaz odcinków sieci gazowej</li><li>– ustalać obciążenia obliczeniowe odcinków sieci gazowych niskiego ciśnienia w układzie otwartym</li><li>– wykonywać obliczeniowe schematy graficzne</li><li>– posługiwać się nomogramami doboru średnic gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia</li><li>– interpretować warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej</li><li>– obliczać współczynnik konwersji dla gazu ziemnego</li></ul>	
		ustala obciążenia obliczeniowe odcinków sieci gazowych niskiego ciśnienia w układzie otwartym		
		wykonuje obliczeniowe schematy graficzne		
		posługuje się nomogramami doboru średnic gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia		
		interpretuje warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej		
		oblicza współczynnik konwersji dla gazu ziemnego		

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			dobiera gazomierze i reduktory w punktach gazowych	– dobierać gazomierze i reduktory w punktach gazowych
			określa materiały, dobiera armaturę i technologię wykonania gazociągów i przyłączy gazowych	– określać materiały, dobierać armaturę i technologię wykonania gazociągów i przyłączy gazowych
			analizuje i sporządza profile podłużne i poprzeczne gazociągów i przyłączy gazowych	– analizować i sporządza profile podłużne i poprzeczne gazociągów i przyłączy gazowych
			oblicza zapotrzebowanie na gaz budynków i lokali mieszkalnych oraz instalacji gazowych	– obliczać zapotrzebowanie na gaz budynków i lokali mieszkalnych oraz instalacji gazowych
			wykonuje obliczenia hydrauliczne instalacji gazowych	– wykonywać obliczenia hydrauliczne instalacji gazowych
			wykonuje oraz analizuje rzuty oraz rozwinięcia instalacji gazowych	– wykonywać oraz analizować rzuty oraz rozwinięcia instalacji gazowych
			posługuje się nomogramami do wymiarowania instalacji gazowych	– posługiwać się nomogramami do wymiarowania instalacji gazowych
Kultura osobista i etyka zawodowa		przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	– stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy
			przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	– przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe
			respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	– respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy
			wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	– wyjaśniać, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	– wskazywać przykłady zachowań etycznych w zawodzie
Planowanie realizacji zadania zawodowego		planuje wykonanie zadania	omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy określa czas realizacji zadań realizuje działania w wyznaczonym czasie monitoruje realizację zaplanowanych działań dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań dokonuje samooceny wykonanej pracy	– omawiać czynności realizowane w ramach czasu pracy – określa czas realizacji zadań – realizować działania w wyznaczonym czasie – monitorować realizację zaplanowanych działań – dokonywać modyfikacji zaplanowanych działań – dokonywać samooceny wykonanej pracy
Odpowiedzialność za podejmowane działania		ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę ocenia podejmowane działania przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	– przewidywać skutki podejmowanych działań, w tym prawne – wykazywać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę – oceniać podejmowane działania – przewidywać konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
Kreatywność i otwartość na zmiany		wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	– podawać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego – wskazywać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia – proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
Radzenie sobie ze stresem		stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych określa skutki stresu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznawać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– wybierać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>– wskazywać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>– przedstawiać różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>– rozróżniać techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– określać skutki stresu</li> </ul>
Kompetencje zawodowe		doskonali umiejętności zawodowe	określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu analizuje własne kompetencje wyznacza własne cele rozwoju zawodowego planuje drogę rozwoju zawodowego wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu</li> <li>– analizować własne kompetencje</li> <li>– wyznaczać własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>– planować drogę rozwoju zawodowego</li> <li>– wskazywać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ul>
Zasady komunikacji interpersonalnej		stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne stosuje aktywne metody słuchania prowadzi dyskusje udziela informacji zwrotnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>– stosować aktywne metody słuchania</li> <li>– prowadzić dyskusje</li> <li>– udzielać informacji zwrotnej</li> </ul>
Prowadzenie negocjacji		negocjuje warunki porozumień	charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>– wskazywać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia</li> </ul>
Rozwiązywanie problemów		stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Współpraca w zespole			opisuje techniki rozwiązywania problemów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>– opisać techniki rozwiązywania problemów</li> <li>– wskazywać na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ul>
			wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	
		współpracuje w zespole	pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>– przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>– angażować się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>– modyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>
			przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	
Organizacja pracy małych zespołów		organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać strukturę grupy</li> <li>– przygotowywać zadania zespołu do realizacji</li> <li>– planować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>– oszacowywać czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>– komunikować się ze współpracownikami</li> <li>– wskazywać wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>– przydzielać zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> </ul>
			modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	
			określa strukturę grupy	
			przygotowuje zadania zespołu do realizacji	
			planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	
			oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	
			komunikuje się ze współpracownikami	
			wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	
			przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przydzielać zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> </ul>
			ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
		dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– oceniać przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>– rozdzielać zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> </ul>
		kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ustalać kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac</li> <li>– formułować zasady wzajemnej pomocy</li> <li>– koordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>– wydawać dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>– monitorować proces wykonywania zadań</li> <li>– opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów</li> </ul>
			formuluje zasady wzajemnej pomocy	
			koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	
			wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	
			monitoruje proces wykonywania zadań	
			opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	
		ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	kontroluje efekty pracy zespołu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kontrolować efekty pracy zespołu</li> <li>– oceniać pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>– udzielać wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> </ul>
			ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	
			udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	
		wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonywać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>– proponować rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>
			proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	



## 18. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

### Propozycje metod nauczania

Wykorzystanie różnorodnych metod nauczania:

- wykładu informacyjnego,
- pokazu z objaśnieniem,
- metody przypadków,
- dyskusji dydaktycznej,
- ćwiczeń praktycznych.

W trakcie prowadzenia zajęć dydaktycznych należy obserwować pracę uczestników, zwracając uwagę na umiejętność pracy w grupie, samodzielność i spostrzegawczość oraz jakość wykonywania ćwiczeń.

### Obudowa dydaktyczna

Dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania – pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki, odcinki rur i uzbrojenie gazociągów oraz przyłączy gazowych, modele i przekroje elementów wyposażenia sieci i instalacji gazowych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, katalogi maszyn i urządzeń do robót sieciowych, schematy budowy urządzeń stanowiących wyposażenie sieci gazowych, filmy instruktażowe dotyczące organizacji montażu, obsługi, konserwacji oraz prac kontrolno-pomiarowych sieci i instalacji gazowych, modele, makiety i schematy sieci i instalacji gazowych oraz elementów ich wyposażenia, instrukcje dotyczące organizacji i technik wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych z różnych materiałów sieciowych oraz organizacji wykonywania robót ziemnych i montażowych, specyfikacje techniczne warunków wykonania oraz odbioru robót związanych z budową gazociągów oraz przyłączy i instalacji gazowych, zestaw przepisów prawa budowlanego i energetycznego.



## **Warunki realizacji**

Dobór formy pracy z uczestnikami –zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo, grupy maksymalnie 16-osobowe, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego uczestnika), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu.

## **19. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika**

Niezbędne jest systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczestników poprzez sprawdziany w formie testów wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania, stosowanie oceniania sumującego i kształtującego, przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej dla uczestnika.

- sprawdziany z pytaniami otwartymi (np. krótkiej odpowiedzi, z luką, rozszerzonej odpowiedzi),
- testy z pytaniami zamkniętymi (np. prawda/fałsz, wyboru wielokrotnego, z luką),
- testy mieszane,
- systemów e-learning umożliwiające analizę osiągnięć uczestnika,
- prace indywidualne i zespołowe w formie referatów i opracowań wybranego zagadnienia,
- quizy i konkursy wiedzy indywidualnie lub zespołowe.

Po zakończeniu realizacji programu, w celu oceny poziomu osiągnięć uczestników, proponuje się zastosowanie testu osiągnięć szkolnych z zakresu poszczególnych działów tematycznych.

W ocenie końcowej należy uwzględnić wyniki wszystkich, stosowanych przez nauczyciela, metod sprawdzania osiągnięć uczestników.

## 20. Program nauczania dla przedmiotu: Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych 40 godz.

### 21. Cele ogólne przedmiotu:

**Cele ogólne przedmiotu to:**

- Wykonywanie przedmiarów, obmiarów oraz kosztorysów robót związanych z budową, eksploatacją i remontem sieci, przyłączy oraz instalacji gazowych.
- Stosowanie technik komputerowych wspomagających projektowanie i kosztorysowanie robót związanych z budową, montażem oraz remontem sieci, przyłączy i instalacji gazowych.

### 22. Cele szczegółowe przedmiotu

**Uczestnik potrafi:**

- wykonywać przedmiary robót związanych z budową, eksploatacją i remontem sieci, przyłączy oraz instalacji gazowych,
- wykonywać obmiary robót związanych z budową, eksploatacją i remontem sieci, przyłączy oraz instalacji gazowych,
- wykonywać zestawienia materiałów, sprzętu i robocizny dla sieci, przyłączy i instalacji gazowych,
- sporządzać specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonywać obliczenia pomocnicze związane ze sporządzaniem kosztorysów oraz ofert na roboty związane z budową, eksploatacją i remontem sieci, przyłączy i instalacji gazowych,
- wykonywać kosztorysy robót związanych z budową, eksploatacją i remontem sieci, przyłączy oraz instalacji gazowych,
- sporządzać oferty na roboty związane z budową, eksploatacją i remontem sieci, przyłączy oraz instalacji gazowych,
- dobierać programy komputerowe do wspomagania projektowania sieci i instalacji gazowych,
- dobierać programy komputerowe do wspomagania kosztorysowania robót związanych z budową, montażem oraz remontem sieci i instalacji gazowych,
- posługiwać się systemami opisującymi położenie elementów sieci, przyłączy i instalacji gazowych na mapach cyfrowych (GIS).

## 23. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 6 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia**

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Przedmiar i obmiar robót	30	wykonuje przedmiary,	sporządza zestawienia materiałów, sprzętu i kosztów pracy dla gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Specyfikacja materiałowo - sprzętowa		obmiary oraz kosztorysy robót związanych z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych(ek)	sporządza specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnego do budowy i remontu gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sporządzać zestawienia materiałów, sprzętu i kosztów pracy dla gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– sporządzać specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnego do budowy i remontu gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– sporządzać oferty na roboty związane z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> </ul>
Kosztorys ofertowy			sporządza oferty na roboty związane z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych	
Programy komputerowe do kosztorysowania robót	10	stosuje techniki komputerowe wspomagające projektowanie i kosztorysowanie robót związanych z budową oraz remontem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	korzysta z programów komputerowych wspomagających kosztorysowanie robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzystać z programów komputerowych wspomagających kosztorysowanie robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych</li> </ul>
Kultura osobista i etyka zawodowa		przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>– przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>– respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>– wyjaśniać, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>– wskazywać przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> </ul>
			przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	
			respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	
			wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	
			wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Planowanie realizacji zadania zawodowego		planuje wykonanie zadania	omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy określa czas realizacji zadań realizuje działania w wyznaczonym czasie monitoruje realizację zaplanowanych działań dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań dokonuje samooceny wykonanej pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawiać czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>określać czas realizacji zadań</li> <li>realizować działania w wyznaczonym czasie</li> <li>monitorować realizację zaplanowanych działań</li> <li>dokonywać modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>dokonywać samooceny wykonanej pracy</li> </ul>
Odpowiedzialność za podejmowane działania		ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę ocenia podejmowane działania przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewidywać skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>wykazywać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>oceniać podejmowane działania</li> <li>przewidywać konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>
Kreatywność i otwartość na zmiany		wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	<ul style="list-style-type: none"> <li>podawać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>wskazywać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ul>
Radzenie sobie ze stresem		stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>wybierać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>wskazywać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych określa skutki stresu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawiać różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>– rozróżniać techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– określać skutki stresu</li> </ul>
Kompetencje zawodowe		doskonali umiejętności zawodowe	określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu analizuje własne kompetencje wyznacza własne cele rozwoju zawodowego planuje drogę rozwoju zawodowego wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu</li> <li>– analizować własne kompetencje</li> <li>– wyznaczać własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>– planować drogę rozwoju zawodowego</li> <li>– wskazywać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ul>
Zasady komunikacji interpersonalnej		stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne stosuje aktywne metody słuchania prowadzi dyskusje udziela informacji zwrotnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>– stosować aktywne metody słuchania</li> <li>– prowadzić dyskusje</li> <li>– udzielać informacji zwrotnej</li> </ul>
Prowadzenie negocjacji		negocjuje warunki porozumień	charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>– wskazywać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia</li> </ul>
Rozwiązywanie problemów		stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania opisuje techniki rozwiązywania problemów wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>– opisać techniki rozwiązywania problemów</li> <li>– wskazywać na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ul>
Współpraca w zespole		współpracuje w zespole	pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>– przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>– angażować się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>– modyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>
			angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	
			modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	
Organizacja pracy małych zespołów		organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	określa strukturę grupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać strukturę grupy</li> <li>– przygotowywać zadania zespołu do realizacji</li> <li>– planować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>– oszacowywać czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>– komunikować się ze współpracownikami</li> <li>– wskazywać wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>– przydzielać zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> </ul>
			przygotowuje zadania zespołu do realizacji	
			planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	
			oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	
			komunikuje się ze współpracownikami	
			wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	
			przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	
		dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>– oceniać przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>– rozdzielać zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> </ul>
			rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	
		kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ustalać kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac</li> <li>– formułować zasady wzajemnej pomocy</li> <li>– koordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> </ul>
			formułuje zasady wzajemnej pomocy	
			koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>wydawać dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>monitorować proces wykonywania zadań</li> <li>opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów</li> </ul>
			monitoruje proces wykonywania zadań	
			opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	
		ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	kontroluje efekty pracy zespołu	<ul style="list-style-type: none"> <li>kontrolować efekty pracy zespołu</li> <li>oceniać pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>udzielać wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> </ul>
			ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	
			udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	
		wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>dokonywać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>proponować rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>
			proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	



## **24. Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

### **Propozycje metod nauczania**

Wykorzystanie różnorodnych metod nauczania:

- wykładu informacyjnego,
- KNO\_ e-learning
- pokazu z objaśnieniem,
- metody przypadków,
- dyskusji dydaktycznej,
- ćwiczeń praktycznych.

W trakcie prowadzenia zajęć dydaktycznych należy obserwować pracę uczestników, zwracając uwagę na umiejętność pracy w grupie, samodzielność i spostrzegawczość oraz jakość wykonywania ćwiczeń.

### **Obudowa dydaktyczna**

Dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania – pakiet programów biurowych, stanowiska kosztorysowania (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) umożliwiające wykonywanie przedmiarów, obmiarów i kosztorysów, przykładowe dokumentacje projektowe sieci i instalacji gazowych, normy dotyczące zasad sporządzania przedmiarów, obmiarów i kosztorysów, specyfikacje techniczne warunków wykonania i odbioru robót sieciowych i instalacyjnych, katalogi i cenniki materiałów oraz elementów sieci i instalacji gazowych.

### **Warunki realizacji**

Dobór formy pracy ze uczestnikami –zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo, grupy maksymalnie 16-osobowe, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego uczestnika), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu.

Systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności uczestników poprzez sprawdziany w formie testów wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania.

Stosowanie oceniania sumującego i kształtującego.

Przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej dla uczestnika.

## **25. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika**

- sprawdziany z pytaniami otwartymi (np. krótkiej odpowiedzi, z luką, rozszerzonej odpowiedzi),
- testy z pytaniami zamkniętymi (np. prawda/fałsz, wyboru wielokrotnego, z luką),
- testy mieszane,
- systemy e-learning umożliwiające analizę osiągnięć uczestnika,
- prace indywidualne i zespołowe w formie referatów i opracowań wybranego zagadnienia,

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

BUD.17.6. DOKUMENTOWANIE PRAC ZWIĄZANYCH Z BUDOWĄ ORAZ EKSPLOATACJĄ SIECI I INSTALACJI GAZOWYCH

-quizy i konkursy wiedzy indywidualnie lub zespołowo.

Po zakończeniu realizacji programu, w celu oceny poziomu osiągnięć uczestników, proponuje się zastosowanie testu osiągnięć szkolnych z zakresu poszczególnych działów tematycznych.

W ocenie końcowej należy uwzględnić wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod sprawdzania osiągnięć uczestników.

### **Proponowane metody ewaluacji**

Zaleca się stosowanie zarówno metod ilościowych, jak i jakościowych. Metody ilościowe mają w głównej mierze postać ankiet audytoryjnych. W przypadku zastosowania metod jakościowych (wywiadu, obserwacji, analizy dokumentów) można dogłębnie poznać i zinterpretować problem. Proponowany sposób ewaluacji przedmiotu to przeprowadzenie badania w działaniu w nauczanej klasie, nakierowanego na świadome wprowadzenie określonej zmiany, a następnie obserwację efektów takiej zmiany. Daje to możliwość na uzupełnianie oraz pogłębianie danych i informacji zdobytych kilkoma metodami, co sprzyja lepszej ocenie reakcji uczestników i prowadzi do celu, jakim powinno być nauczanie skoncentrowane na słuchaczu i ukierunkowanym rozwoju jego umiejętności i niezależności.

Kluczowe umiejętności podlegające ewaluacji w ramach przedmiotu Kosztorysowanie w gazownictwie dotyczą:

- sporządzania przedmiaru gazociągów i przyłączy gazowych niskiego ciśnienia oraz instalacji gazowych,
- sporządzania kosztorysu wykonania gazociągu i przyłączy gazowych niskiego ciśnienia,
- sporządzania kosztorysu dla instalacji gazowej.

## 26. Ewaluacja programu KUZ

**Tabela 7 Ewaluacja programu KUZ**

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
wykonuje przedmiary, obmiary oraz kosztorysy robót związanych z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych (ek)	Wyniki z testów pisemnych i ustnych Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych Analiza ankiet	Testy osiągnięć uczestnika – pisemne i ustne Ankieta - opinie pracodawców Samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia	Badanie na bieżąco w czasie trwania KUZ
dokumentuje czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji (ek)	Wyniki z testów pisemnych i ustnych Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych Analiza ankiet	Testy osiągnięć uczestnika – pisemne i ustne Ankieta - opinie pracodawców Samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia	
dokumentuje kontrolę stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ek)	Wyniki z testów pisemnych i ustnych Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych Analiza ankiet	Testy osiągnięć uczestnika – pisemne i ustne Ankieta - opinie pracodawców Samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia	



## 27. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

### 28. Wykaz literatury

- Barczyński A., Podziemski T., Sieci gazowe polietylenowe, Centrum Szkolenia Gazownictwa PGNiG SA, Warszawa 2002.
- Baur G, Hubrich K.-D., Polte D., Rothenfelder F., Wawra P., Technologia instalacji wodociągowych i gazowych. Podręcznik do nauki zawodu, Część 1. Instalacje wodociągowe, Wydawnictwo Rea, Warszawa 1998.
- Baur G, Hubrich K.-D., Polte D., Rothenfelder F., Wawra P., Technologia instalacji wodociągowych i gazowych. Podręcznik do nauki zawodu, Część 2. Instalacje gazowe, Wydawnictwo Rea, Warszawa 1998.
- Bąkowski K., Sieci i instalacje gazowe, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007.
- Duliński W., Rybicki Cz., Zachwieja R., Transport gazu, AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2007.
- Francuz W.M., Sokołowski R., Bezpieczeństwo i higiena pracy na budowie, KWP Bud-Ergon OW PZiTb, Warszawa 1998.
- Lewandowski T., Rysunek techniczny dla mechaników, WSiP, Warszawa 2009.
- Markiewicz H., Instalacje elektryczne, WNT, Warszawa 2010.
- Markiewicz R., Bis J., Komputerowe wspomaganie projektowania CAD, Wydawnictwo Rea, Warszawa 1998.
- Popek M., Wapińska B., O instalacjach sanitarnych najkrócej, WSiP, Warszawa 2010.
- Popek M., Wapińska B., Rysunek zawodowy. Instalacje sanitarne,, WSiP, Warszawa 2009.
- Staszewski R., BHP w inżynierii naftowej i gazowniczej, AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2007.
- Zajda R, Instalacje i urządzenia gazowe, Centrum Szkolenia Gazownictwa PGNiG S.A, Warszawa 1999.
- Instalacje gazowe z miedzi, Centrum Szkolenia Gazownictwa, PGNiG S.A, Warszawa 1998.
- Poradnik majstra budowlanego, Arkady, Warszawa 1997.
- Miedź w instalacjach gazowych, WSiP, Warszawa 2000.
- Sieci i instalacje gazowe dla praktyków, VERLAG DASHÖFER, Warszawa 2006.

#### Czasopisma branżowe:

- „Energetyka”.
- „Gaz, Woda, Technika Sanitarna”.
- „Inżynieria bezwykopowa”.
- „Magazyn Instalatora”.
- „Polski Instalator”.
- „Nowa Energia”.
- „Przegląd gazowniczy”.
- „Rurociągi”.
- „Wiadomości naftowe i gazownicze”.

## 29. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

### Pracownia dokumentacji wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, ploterem oraz z projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla uczestników (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) wyposażone w komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych, kosztorysów,
- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych,
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe dokumentacje geodezyjno-kartograficzne, przykładowe projekty sieci i instalacji gazowych, katalogi nakładów rzeczowych dotyczące wykonywania robót montażowych i remontowych sieci oraz instalacji gazowych, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót sieciowych oraz instalacyjnych, cenniki i katalogi materiałów oraz elementów sieci i instalacji gazowych, zestaw przepisów prawa budowlanego i energetycznego, -digitizer, ploter, urządzenie wielofunkcyjne umożliwiające drukowanie w formacie A3 (jedna drukarka na dziesięć stanowisk komputerowych), projektor multimedialny.

### Pracownia sieci gazowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych,
- stanowisko poglądowe wyposażone w odcinki rur i uzbrojenie, modele i przekroje elementów
- rurociągów, urządzenia gazowe, schematy technologiczne obiektów sieci gazowych, schematy budowy uzbrojenia gazociągów, gazomierzy przemysłowych, urządzeń gazowych i energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci gazowej, elementy oraz układy: elektryczne, elektroniczne, automatyki i sterowania,
- katalogi: narzędzi do prac sieciowych, lokalizatorów i wykrywaczy gazów, napędów pneumatycznych i hydraulicznych, materiałów antykorozyjnych, maszyn i urządzeń do robót ziemnych,
- przykładowe dokumentacje projektowe sieci gazowych, specyfikacje techniczne wykonania oraz odbioru gazociągów i przyłączy gazowych, katalogi, aprobaty techniczne i cenniki materiałów i uzbrojenia gazociągów,
- filmy dydaktyczne dotyczące poszukiwania, wydobywania, magazynowania paliw gazowych, technologii skraplania i uzdatniania paliw gazowych, budowy, remontów oraz prac kontrolnopomiarowych sieci gazowych.

### **Pracownia instalacji gazowych wyposażona w:**

– stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych,  
– odcinki rur, uzbrojenie instalacji, schematy budowy urządzeń gazowych, schematy instalacji gazowych, schematy technologiczne kotłowni gazowych, schematy budowy palników i gazomierzy domowych, schematy instalacji elektrycznych,  
– przykładowe dokumentacje projektowe instalacji gazowych, katalogi nakładów rzeczowych robót montażowych i remontowych, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru instalacji gazowych, filmy instruktażowe dotyczące eksploatacji instalacji gazowych, katalogi, aprobaty techniczne i cenniki materiałów oraz wyrobów instalacyjnych.

### **Warsztaty szkolne wyposażone w:**

– stanowiska do obróbki rur (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do mechanicznej i ręcznej obróbki rur stalowych, miedzianych i z tworzyw sztucznych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych,  
– stanowiska wykonywania połączeń zaprasowywanych i zgrzewanych (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) wyposażone w stół montażowy z imadłem, obcinarki, zaciskarki, zgrzewarki elektrooporowe i doczołowe,  
– stanowiska wykonywania połączeń lutowanych (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) wyposażone w stół montażowy z imadłem, sprzęt do lutowania twardego,  
– stanowiska wykonywania połączeń rozłącznych (jedno stanowisko dla czterech uczestników) wyposażone w stół montażowy z imadłem, sprzęt do gwintowania i cięcia rur stalowych oraz wykonywania połączeń kołnierzowych,  
– stanowiska montażu rurociągów gazowych (jedno stanowisko dla sześciu uczestników) wyposażone w stół montażowy z imadłem, narzędzia monterskie, urządzenia do wykonywania połączeń zgrzewanych, lutowanych i zaprasowywanych, wiertarki, narzędzia traserskie, uzbrojenie, urządzenia gazowe, przykładowe dokumentacje projektowe sieci instalacji gazowych,  
– stanowiska wykonywania pomiarów (jedno stanowisko dla sześciu uczestników) wyposażone w zamknięty układ przewodów instalacyjnych z układem pomiarowym pozwalającym dokonać pomiarów temperatury, ciśnienia i przepływu gazu oraz sprawdzenia szczelności układu, wyposażone w termometry, manometry i przepływomierze oraz przyrząd do wykonywania prób ciśnieniowych.

## **30. 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 przedmiotu.

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczestników proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, zadań z luką, ocenę aktywności uczestnika podczas wykonywania zadań w grupie, ocenę jakości wykonania zadań przez uczestnika. Proponuje się, aby osiągnięcia uczestników 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 uczestnika 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, 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.

### 31. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

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

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (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 9 Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia**

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
BUD.17.6. Dokumentowanie prac związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych		
Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych		
Projektowanie sieci i instalacji gazowych		
Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych		
wykonuje przedmiary, obmiary oraz kosztorysy robót związanych z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych	sporządza zestawienia materiałów, sprzętu i kosztów pracy dla gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	Kosztorysowanie robót związanych z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
	sporządza specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnego do budowy i remontu gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	
	sporządza oferty na roboty związane z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych	
stosuje techniki komputerowe wspomagające projektowanie	korzysta z graficznych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych	Komputerowe wspomaganie projektowania i kosztorysowania robót związanych z budową





Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
i kosztorysowanie robót związanych z budową oraz remontem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	korzysta z obliczeniowych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych	oraz remontem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
	korzysta z programów komputerowych wspomagających kosztorysowanie robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych	
wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy niskiego ciśnienia w układzie otwartym oraz instalacji gazowych	oblicza zapotrzebowanie na gaz odcinków sieci gazowej	Obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy niskiego ciśnienia w układzie otwartym oraz instalacji gazowych. Materiały, armatura i technologia wykonania gazociągów i przyłączy gazowych. Obliczenie zapotrzebowania na gaz budynków i lokali mieszkalnych oraz instalacji gazowych
	ustala obciążenia obliczeniowe odcinków sieci gazowych niskiego ciśnienia w układzie otwartym	
	wykonuje obliczeniowe schematy graficzne	
	posługuje się nomogramami doboru średnic gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia	
	interpretuje warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej	
	oblicza współczynnik konwersji dla gazu ziemnego	
	dobiera gazomierze i reduktory w punktach gazowych	
	określa materiały, dobiera armaturę i technologię wykonania gazociągów i przyłączy gazowych	
	analizuje i sporządza profile podłużne i poprzeczne gazociągów i przyłączy gazowych	
	oblicza zapotrzebowanie na gaz budynków i lokali mieszkalnych oraz instalacji gazowych	
	wykonuje obliczenia hydrauliczne instalacji gazowych	
	wykonuje oraz analizuje rzuty oraz rozwinięcia instalacji gazowych	
	posługuje się nomogramami do wymiarowania instalacji gazowych	
dokumentuje odbiór techniczny gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	określa zakres dokumentacji związanej z odbiorem technicznym gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	Dokumentowanie odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
	interpretuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej odbiorów gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	
	kompletuje dokumenty związane z odbiorem technicznym	
	analizuje informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	ustala osoby uprawnione do sporządzania i sygnowania protokołów z przeprowadzonych odbiorów technicznych	
dokumentuje czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji	rozdziela rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji	Dokumentowanie czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji
	uzupełnia dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji	
	kompletuje dokumentację	
dokumentuje kontrolę stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	sporządza i analizuje harmonogramy kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych	Kontrola stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
	przestrzega terminów kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych	
	rozdziela rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego sieci i instalacji gazowych	
	uzupełnia dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	
posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych	analizuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych	Dokumentacja eksploatacyjna sieci i instalacji gazowych
	określa wymaganą zawartość instrukcji eksploatacji	
	określa sposób przechowywania i prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej	
posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną kotłowni gazowych	odczytuje i analizuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej kotłowni gazowych	Analiza dokumentacji projektowych i eksploatacyjnych kotłowni gazowych
	analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej kotłowni gazowych	
	analizuje informacje zawarte w instrukcjach obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych	