



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA
KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

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)

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

1.	Wprowadzenie	7
2.	Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego	14
2.1.	Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2.....	14
2.2.	Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	67
2.3.	Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego	83
3.	Cele kształcenia KKZ.....	84
4.	Programy poszczególnych zajęć	84
4.1.	Program nauczania dla przedmiotu: Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy 30 godz.	84
4.1.1.	Cele ogólne przedmiotu	84
4.1.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	84
4.1.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	85
4.1.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	92
4.1.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	94
4.2.	Program nauczania dla przedmiotu: Gazownictwo 60 godz.	95
4.2.1.	Cele ogólne przedmiotu	95
4.2.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	95
4.2.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	96
4.2.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	102
4.2.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	104
4.3.	Program nauczania dla przedmiotu: Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych 80 godz.	104
4.3.1.	Cele ogólne przedmiotu	104

4.3.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	105
4.3.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	105
4.3.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	113
4.3.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.	115
4.4.	Program nauczania dla przedmiotu: Projektowanie sieci i instalacji gazowych 60 godz.	116
4.4.1.	Cele ogólne przedmiotu	116
4.4.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	116
4.4.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	116
4.4.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	122
4.4.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.	123
4.5.	Program nauczania dla przedmiotu: Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych 40 godz.	124
4.5.1.	Cele ogólne przedmiotu	124
4.5.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	124
4.5.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	125
4.5.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	130
4.5.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.	131
4.6.	Program nauczania dla przedmiotu: Organizacja robót sieci i instalacji gazowych 360 godz.	132
4.6.1.	Cele ogólne przedmiotu	132
4.6.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	132
4.6.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	132
4.6.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	143
4.6.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.	145
4.7.	Program nauczania dla przedmiotu: Język zawodowy 30 godz.	146
4.7.1.	Cele ogólne przedmiotu	146
4.7.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	147

4.7.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem efektów kształcenia.....	148
4.7.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	153
4.7.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	154
4.8.	Program dla: Praktyka zawodowa 140 godz.....	154
4.8.1.	Cele ogólne przedmiotu	154
4.8.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	155
4.8.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem efektów kształcenia.....	155
4.8.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	160
4.8.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	162
5.	Ewaluacja programu KKZ	162
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	168
6.1.	Wykaz literatury.....	168
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	170
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu	172
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	173

1. Wprowadzenie

Charakterystyka kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 652) kwalifikacyjny kurs zawodowy może być prowadzony przez:

- publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych – w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła,
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego,
- instytucje rynku pracy, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową,
- podmioty prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 170 ust. 2, posiadające akredytację, o której mowa w art. 118. ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2020 r. poz. 1327.).

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji BUD.17. Organizacja i dokumentacja robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych może być realizowany w formie:

- dziennej - zajęcia odbywają się 22 lub 19 tygodni przez 5 lub 6 dni w tygodniu 6 godz. dziennie,
- stacjonarnej – 36 lub 28 tygodni (660 godzin) – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej – 11 tygodni (65% z 660 godzin = 430 godzin) – zajęcia odbywają się co 2 tygodnie przez 2 dni po 10 godzin dziennie, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie.

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

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

Wymagania wstępne dla słuchaczy kursu.

KKZ 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. KKZ o symbolu kursu BUD.17. Organizacja i dokumentacja robót związanych z budową, montażem 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.

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. Czas trwania określony jest w programie w godzinach, które są niezbędne do realizacji wyodrębnionych efektów.

Struktura programu

- przedmiotowy,
- spiralny.

Charakterystyka programu

Program nauczania przeznaczony jest dla kwalifikacyjnego kursu zawodowego BUD.17. Organizacja i dokumentacja robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych dla zawodu technik gazownictwa 311913 w branży budowlanej realizowanego w formie dziennej, zaocznej lub stacjonarnej. Jest to zawód na poziomie IV Polskiej Ramy Kwalifikacji jako kwalifikacji pełnej. W zawodzie technik gazownictwa wyodrębnione zostały dwie kwalifikacje BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych i BUD.17. Organizacja i dokumentacja robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych, obie na 4 Poziomie Polskiej Ramy Kwalifikacji. Ukończenie kursu umożliwia uzyskanie certyfikatu potwierdzającego kwalifikację BUD.17. Organizacja i dokumentacja robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych oraz dyplomu zawodowego po zdaniu egzaminu zawodowego z kwalifikacji. Dyplom otrzyma się po przedstawieniu świadectwa ukończenia szkoły średniej.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy 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. Kurs kwalifikacyjny o symbolu BUD.17. Organizacja i dokumentacja robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych mogą rozpocząć słuchacze, którzy ukończyli co najmniej szkołę podstawową lub gimnazjum. Wskazane jest posiadanie zmysłu przestrzennego i cech technicznych, które mogą pomóc w opanowaniu zawodu i późniejszym funkcjonowaniu na rynku pracy.

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 czasie nauki. Utrwala to zarówno wiedzę jak i nabywane umiejętności celem przygotowania do realizacji zadań zawodowych. Dodatkowo taki układ i cykl nauczania w znaczącym stopniu niweluje braki edukacyjne oraz pozwala na analizę materiału nauczania przez słuchaczy na różnych poziomach umiejętności.

Rozkład treści nauczania uwzględnia wzajemną korelację pomiędzy przedmiotami, a kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 660 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik gazownictwa.

Program jest realizowany na kursie w ramach przedmiotów:

Teoretycznych:

- Bezpieczeństwo i higiena pracy
- Podstawy gazownictwa
- Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych
- Projektowanie sieci i instalacji gazowych

–Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych

–Język obcy zawodowy

Praktycznych:

–Organizacja robót sieci i instalacji gazowych

Założenia programowe

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

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

Głównym celem kształcenia w zawodzie technik gazownictwa jest przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów przygotowanych do:

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy z niezwykle dynamicznej dziedziny, jaką jest gazownictwo ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowoczesne technologie i nowoczesne koncepcje nauczania,
- samodzielnego podnoszenie swoich kwalifikacji,
- podejmowania własnej działalności gospodarczej zgodnej z zawodem,
- kontynuowania edukacji i uzyskanie dyplomu technika gazownictwa.

Cele kierunkowe programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego realizujący kształcenie w zawodzie technik gazownictwa powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji BUD.17. Organizacja i dokumentacja robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych:

–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.

Charakterystyka kwalifikacji

Posiadacz świadectwa potwierdzającego kwalifikację BUD.17. Organizacja i dokumentacja robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych potrafi:

- przestrzegać przepisów BHP i ppoż. podczas wykonywania prac budowlanych,
- udzielać pierwszej pomocy,
- organizować stanowisko pracy,
- stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- organizować roboty związane z budową sieci i instalacji gazowych,
- organizować roboty związane z konserwacją, naprawą oraz modernizacją sieci i instalacji gazowych,
- lokalizować oraz usuwać awarie sieci, przyłączy i instalacji gazowych,
- opracowywać dokumentację związaną z budową i eksploatacją sieci, przyłączy i instalacji gazowych,
- oceniać jakość wykonywanych zadań zawodowych,
- wykonywać obliczenia związane z zadaniami zawodowymi,
- posługiwać się językiem obcym zawodowym w zakresie słownictwa specjalistycznego powiązanego z zawodem.

Podział zawodów na kwalifikacje sprawia, że system kształcenia jest elastyczny, umożliwiając uczącemu się uzupełnianie kwalifikacji stosownie do potrzeb rynku pracy, własnych potrzeb i ambicji. W przypadku zawodu technik gazownictwa wyodrębniono dwie kwalifikacje.

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.

Analiza sytuacji gospodarczej naszego kraju oraz sytuacji na rynku pracy i wynikające z nich potrzeby wprowadzenia zmian wykazała zapotrzebowanie na profesjonalnie przygotowanych pracowników branży gazowniczej. Coraz większe zapotrzebowanie na czyste ekologicznie nośniki energii między innymi gaz ziemny, powoduje coraz szybszy rozwój sektora gazowniczego w Polsce. Rozwój gospodarki, jak również podniesienie stopy życiowej, przyczyniają się do rozwoju sieci gazowniczej, a w związku z tym zwiększenia zapotrzebowania na gaz zarówno przez odbiorców indywidualnych, jak i przez przemysł. Prognozy zużycia gazu ziemnego wykazują tendencje rosnące. Dynamicznie rozwijający się sektor gazowniczy wymaga zwiększonej ilości kadry technicznej, która zdolna by była poprowadzić go w kierunku oczekiwanych zmian wynikających z perspektyw rozwoju rynku paliwowo-energetycznego oraz zaawansowanego rozwoju techniki i technologii.

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

Placówki prowadzące kursy chcąc zapewnić odpowiedni standard nauczania powinny nawiązać współpracę z pracodawcami i organizacjami pracodawców.

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 trendów w zakresie zaawansowanych technologii);
- Realizowaniu części lub całości zajęcia praktycznych i praktyk zawodowych;
- Wspieraniu pracowni poprzez przekazywanie celowych lub rzeczowych darowizn;
- Umożliwieniu udziału w konferencjach, targach czy konkursach;
- Współpracy w zakresie dostosowania programu nauczania i koordynacji zajęć dodatkowych.

Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego BUD.17. Organizacja i dokumentacja robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodzie technik gazownictwa, w której to wyodrębniono dla 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

Wychodząc naprzeciw współczesnej edukacji KKZ 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 słuchaczom 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 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 słuchaczy;

–weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez organizatora kursu;

–bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

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

Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
1) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska(ek)	9	1) opisuje zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi	x						
		2) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	x						
		3) organizuje stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z sieciami i instalacjami gazowymi	x						
		4) posługuje się sprzętem oraz aparaturą kontrolnopomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi	x						
2) stosuje środki ochrony	3	1) rozpoznaje środki ochrony indywidualnej i zbiorowe	x						



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych(ew)		2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego	x						
		3) obsługuje podstawowe środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy	x						
		4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych	x						
3) określa ryzyko wystąpienia zagrożenia wybuchem w środowisku pracy(ek)	7	1) klasyfikuje strefy zagrożone wybuchem	x						
		2) określa przyczyny powstawania stref zagrożenia wybuchem	x						
		3) opisuje zasady przebywania oraz wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem	x						
		4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem	x						
		5) stosuje zasady wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem	x						



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
		6) wymienia zagrożenia związane z prowadzeniem prac w strefach zagrożenia wybuchem	x						
4) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego(ep)	11	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	x						
		2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	x						
		3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	x						
		4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	x						
		5) powiadamia odpowiednie służby	x						
		6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotoki, zmiążdżenia, amputacje, złamania, oparzenia	x						
		7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	x						



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
		8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	x						
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		BUD.17.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy					30 godzin		
1) stosuje podstawy mechaniki ogólnej(ek)	7	1) rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze statyką konstrukcji wytrzymałością materiałów		x					
		2) analizuje zachowanie się konstrukcji i rur pod wpływem obciążeń zewnętrznych i wewnętrznych		x					
2) stosuje podstawy mechaniki płynów(ek)	12	1) rozpoznaje wielkości charakteryzujące stan gazu doskonałego i rzeczywistego		x					
		2) wyjaśnia pojęcia i prawa związane z przepływem cieczy i gazów		x					
		3) opisuje właściwości płynów		x					
		4) rozróżnia rodzaje przepływów w rurociągach		x					
		5) opisuje straty ciśnienia wywołane tarciami i oporami miejscowymi		x					
		6) opisuje zjawisko uderzenia hydraulicznego w przewodach ciśnieniowych		x					



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
		7) oblicza straty ciśnienia w odcinkach rurociągów		x					
3) analizuje zagadnienia związane z geologią i geochemią złóż(ew)	5	1) opisuje budowę skorupy ziemskiej		x					
		2) opisuje rodzaje skał występujących w litosferze		x					
		3) posługuje się pojęciami związanymi z geologią złożową		x					
		4) analizuje hipotezy powstawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego		x					
		5) wymienia metody poszukiwania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej		x					
		6) wymienia zasoby złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie		x					
		7) opisuje budowę odwiertu gazowego		x					
		8) wyjaśnia zasady eksploatacji złóż gazu ziemnego		x					
4) charakteryzuje paliwa gazowe(ek)	5	1) rozpoznaje rodzaje paliw gazowych i opisuje ich właściwości		x					
		2) opisuje kryteria użyteczności paliw gazowych		x					



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
		3) klasyfikuje paliwa gazowe ze względu na pochodzenie, skład i kryteria użyteczności		x					
5) analizuje procesy spalania paliw gazowych(ek)	10	1) wyjaśnia proces spalania paliw gazowych		x					
		2) określa parametry i warunki niezbędne do prawidłowego procesu spalania		x					
		3) rozróżnia rodzaje procesów spalania		x					
		4) wyjaśnia wpływ nadmiaru powietrza w procesach spalania paliw gazowych		x					
		5) oblicza ilość powietrza niezbędnego do spalania paliw gazowych		x					
		6) określa skład spalin		x					
		7) wyjaśnia proces powstawania tlenku węgla oraz jego wpływ na organizm człowieka		x					
		8) oblicza ilość spalin		x					
		9) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne		x					
6) analizuje równanie stanu gazu doskonałego(ek)	8	1) opisuje związek między ciśnieniem, temperaturą i objętością gazów		x					
		2) opisuje gaz doskonały i rzeczywisty		x					



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
		3) analizuje przemiany fazowe płynów		x					
		4) przelicza wartości ciśnienia, temperatury i objętości gazu na warunki normalne i standardowe		x					
7) charakteryzuje technologie wydobycia, oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego(ew)	5	1) opisuje metody poszukiwania gazu ziemnego		x					
		2) opisuje technologie wydobycia gazu ziemnego							
		3) analizuje metody oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego		x					
8) przestrzega zasad skraplania i regazyfikacji gazu ziemnego(ew)	6	1) określa cechy skroplonego gazu ziemnego LNG		x					
		2) analizuje metody skraplania i regazyfikacji gazu		x					
9) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych(ep)	2	1) wymienia cele normalizacji krajowej							
		2) podaje definicje i cechy normy							
		3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej							
		4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności							
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		BUD.17.2. Podstawy gazownictwa				60 godzin			
1) posługuje się dokumentacją	20	1) korzysta z aktów prawnych, norm technicznych, katalogów			x				



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
projektową sieci i instalacji gazowych(ep)		oraz specyfikacji technicznych dotyczących sieci i instalacji gazowych							
		2) interpretuje informacje zawarte w warunkach technicznych, uzgodnieniach oraz w dokumentacji projektowej sieci i instalacji gazowych			x				
		3) analizuje informacje zawarte na planach sytuacyjnych, schematach oraz profilach sieci gazowych			x				
		4) analizuje informacje zawarte na rzutach, przekrojach oraz rozwnięciach instalacji gazowych			x				
2) organizuje prace związane z budową sieci i instalacji gazowych(ek)	40	1) charakteryzuje rodzaj i zakres prac związanych z budową, remontem i modernizacją sieci i instalacji gazowych						x	
		2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy sieci, przyłączy oraz instalacji gazowych						x	
		3) planuje prace związane z budową sieci i instalacji gazowych						x	
		4) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót						x	



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
		5) posługuje się warunkami technicznymi wykonywania robót						x	
		6) koordynuje prace oraz rozdziela zadania zawodowe, uwzględniając kwalifikacje pracowników						x	
		7) sprawdza jakość wykonanych robót budowlanych i montażowych						x	
3) prowadzi dokumentację robót związanych z budową sieci oraz montażem instalacji gazowych(ep)	20	1) wykonuje prace związane z uzupełnianiem i kompletowaniem dokumentów związanych z odbiorami częściowymi i końcowymi gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych			x			x	
		2) dokumentuje przebieg robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych			x			x	
		3) analizuje informacje i wpisy zawarte w dzienniku budowy			x			x	
		4) wyjaśnia sposób prowadzenia i przechowywania dziennika budowy			x			x	
4) przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów	20	1) nadzoruje oraz wykonuje prace związane z odbiorami częściowymi i końcowymi sieci oraz instalacji gazowych						x	



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
technicznych sieci i instalacji gazowych(ek)		2) wykonuje prace związane z przekazywaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do użytkowania						x	
		3) kompletuje i prowadzi dokumentację odbiorową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych						x	
		4) wskazuje osoby uprawnione do przeprowadzania oraz dokumentowania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych						x	
5) stosuje przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych(ew)	20	1) analizuje przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych			x			x	
		2) określa wymagania techniczne dla pomieszczeń kotłowni gazowych			x			x	
		3) przestrzega warunków montażu kotłów gazowych						x	
6) organizuje prace związane z budową i modernizacją kotłowni gazowych(ek)	30	1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z budową i modernizacją kotłowni gazowych oraz określa rodzaj i zakres prac						x	
		2) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót						x	



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
		3) posługuje się instrukcjami wykonywania robót						x	
		4) organizuje prace związane z budową lub modernizacją kotłowni gazowych						x	
		5) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami i uprawnieniami pracowników						x	
		6) weryfikuje jakość wykonanych robót						x	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		BUD.17.3. Organizowanie prac związanych z budową sieci i instalacji gazowych						150 godzin	
1) organizuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych(ek)	30	1) określa prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne prowadzone w czynnych sieciach i instalacjach gazowych						x	
		2) określa zasady wykonywania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych						x	
		3) określa rodzaje poleceń wykonywania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych						x	
		4) analizuje informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych						x	
		5) ustala odpowiedzialność osób oraz skład osobowy przy wykonywaniu prac						x	



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
		niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych w sieciach i instalacjach gazowych							
		6) rozróżnia oznakowanie obiektów technologicznych sieci gazowych						x	
		7) przestrzega procedur dotyczących wyłączania gazociągów z użytkowania oraz prac włączeniowych do czynnej sieci gazowej						x	
		8) organizuje prace eksploatacyjne prowadzone w czynnych sieciach i instalacjach gazowych						x	
		9) ustala sposób prowadzenia prac w strefach zagrożenia wybuchem						x	
		10) charakteryzuje zasady wykonywania prac eksploatacyjnych w obiektach technologicznych sieci gazowych						x	
2) przestrzega zasad przekazywania gazociągów, przyłączy i instalacji	10	1) organizuje prace związane z przekazywaniem sieci gazowych do użytkowania						x	
		2) organizuje prace związane z przekazywaniem instalacji gazowych do użytkowania						x	



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
gazowych do eksploatacji(ew)									
3) organizuje prace związane z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych(ek)	17	1) charakteryzuje rodzaj i zakres przebiegu prac związanych z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych						x	
		2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac						x	
		3) planuje rodzaj i zakres prac						x	
		4) interpretuje informacje zawarte w harmonogramach robót			x			x	
		5) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami pracowników						x	
		6) koordynuje roboty związane z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych						x	
		7) ocenia jakości wykonanych robót						x	
4) posługuje się instrukcjami eksploatacji urządzeń gazowych(ep)	7	1) określa zasady uruchamiania i eksploatacji odbiorników gazu						x	
		2) analizuje dokumentację techniczno-ruchową urządzeń gazowych			x			x	
5) organizuje prace związane z eksploatacją sieci	17	1) charakteryzuje rodzaj i zakres prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych						x	



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
i instalacji gazowych(ek)		2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac						x	
		3) określa rodzaj i zakres prac						x	
		4) odczytuje informacje zawarte na tabliczkach znamionowych urządzeń gazowych						x	
		5) posługuje się instrukcjami wykonywania robót			x			x	
		6) koordynuje roboty związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych						x	
		7) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami pracowników						x	
		8) wykonuje prace związane ze sprawdzeniem oraz weryfikacją jakości wykonanych robót						x	
6) charakteryzuje warunki techniczne eksploatacji kotłowni gazowych(ew)	20	1) określa zasady eksploatacji kotłowni gazowych						x	
		2) określa warunki eksploatacji kotłów gazowych						x	
7) organizuje prace związane z eksploatacją kotłowni gazowych(ek)	24	1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z eksploatacją kotłowni gazowych			x			x	
		2) określa rodzaj i zakres prac			x			x	
		3) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót			x			x	



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
		4) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami i uprawnieniami pracowników						x	
		5) weryfikuje jakość wykonanych robót						x	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		BUD.17.4. Organizowanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych						120 godzin	
1) organizuje prace związane z usuwaniem awarii sieci i instalacji gazowych oraz zabezpieczaniem ich skutków(ek)	80	1) oblicza ilość gazu traconego w wyniku awarii sieci gazowej						x	
		2) oznakowuje miejsce awarii sieci i instalacji gazowych						x	
		3) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz sprzęt służący do wykonania pracy związanej z zabezpieczaniem i usuwaniem skutków awarii						x	
		4) stosuje procedury obowiązujące podczas zabezpieczania i usuwania skutków awarii sieci i instalacji gazowych						x	
2) przewiduje zagrożenia wynikające z niekontrolowanego o wycieku paliwa gazowego(ek)	40	1) dobiera przyrządy pomiarowe ostrzegające przed niekontrolowanym wyciekiem gazu						x	
		2) wskazuje zagrożenia wynikające z wycieku paliwa gazowego dla ludzi, mienia i środowiska naturalnego						x	



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		BUD.17.5. Organizowanie prac związanych z zabezpieczaniem awarii sieci i instalacji gazowych							120 godzin
1) wykonuje przedmiary, obmiary oraz kosztorysy robót związanych z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych(ek)	30	1) sporządza zestawienia materiałów, sprzętu i kosztów pracy dla gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych					x		
		2) sporządza specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnego do budowy i remontu gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych					x		
		3) sporządza oferty na roboty związane z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych					x		
2) stosuje techniki komputerowe wspomagające projektowanie i kosztorysowanie robót związanych z budową oraz remontem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	30	1) korzysta z graficznych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych				x			
		2) korzysta z obliczeniowych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych				x			
		3) korzysta z programów komputerowych wspomagających kosztorysowanie robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych					x		



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
3) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy niskiego ciśnienia w układzie otwartym oraz instalacji gazowych(ek)	40	1) oblicza zapotrzebowanie na gaz odcinków sieci gazowej				x			
		2) ustala obciążenia obliczeniowe odcinków sieci gazowych niskiego ciśnienia w układzie otwartym				x			
		3) wykonuje obliczeniowe schematy graficzne				x			
		4) posługuje się nomogramami doboru średnic gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia				x			
		5) interpretuje warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej				x			
		6) oblicza współczynnik konwersji dla gazu ziemnego				x			
		7) dobiera gazomierze i reduktory w punktach gazowych				x			
		8) określa materiały, dobiera armaturę i technologię wykonania gazociągów i przyłączy gazowych				x			
		9) analizuje i sporządza profile podłużne i poprzeczne gazociągów i przyłączy gazowych				x			
		10) oblicza zapotrzebowanie na gaz budynków i lokali				x			



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
		mieszkalnych oraz instalacji gazowych							
		11) wykonuje obliczenia hydrauliczne instalacji gazowych				x			
		12) wykonuje oraz analizuje rzuty oraz rozwinięcia instalacji gazowych				x			
		13) posługuje się nomogramami do wymiarowania instalacji gazowych				x			
4) dokumentuje odbiór techniczny gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	10	1) określa zakres dokumentacji związanej z odbiorem technicznym gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych			x				
		2) interpretuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej odbiorów gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych			x			x	
		3) kompletuje dokumenty związane z odbiorem technicznym			x				
		4) analizuje informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych			x			x	
		5) ustala osoby uprawnione do sporządzania i sygnowania			x			x	



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
		protokołów z przeprowadzonych odbiorów technicznych							
5) dokumentuje czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji(ep)	10	1) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji			x				
		2) uzupełnia dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji			x			x	
		3) kompletuje dokumentację			x			x	
6) dokumentuje kontrolę stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	10	1) sporządza i analizuje harmonogramy kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych			x			x	
		2) przestrzega terminów kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych						x	
		3) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego sieci i instalacji gazowych			x			x	
		4) uzupełnia dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych			x			x	



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
7) posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych(ew)	8	1) analizuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych			x			x	
		2) określa wymaganą zawartość instrukcji eksploatacji			x				
		3) określa sposób przechowywania i prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej			x				
8) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną kotłowni gazowych(ew)	12	1) odczytuje i analizuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej kotłowni gazowych			x			x	
		2) analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej kotłowni gazowych			x			x	
		3) analizuje informacje zawarte w instrukcjach obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych			x			x	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		BUD.17.6. Dokumentowanie prac związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych							150 godzin
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem	5	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:							x



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:									
a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem		a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy							
b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie		b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych							
c) z dokumentacją związaną z danym zawodem		c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych							
d) z usługami świadczonymi w danym zawodzi (ek)		d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta							
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej	5	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu							x



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:									
a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka		2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje							x
b) rozumie proste wypowiedzi		3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu							x



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)		4) układa informacje w określonym porządku							x
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	5	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi							x
a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie,		2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)							x
		3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko							x



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
komunikat, instrukcję)									
b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e- mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)		4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze							x
		5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji							x
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do	5	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę							x
		2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia							x



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:									
a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych		3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób							x
		4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi							x
b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych		5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe							x
		6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji							x



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)									
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	5	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)							x
		2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym							x
		3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym							x
		4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację							x
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące	5	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego							x



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
świadomość językową:									
a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka		2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe							x
b) współdziała w grupie		3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych							x
c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym		4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy							x
d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)		5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa							x
		6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne							x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia			BUD.17.7. Język obcy zawodowy						30 godzin
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	x	x	x	x	x	x	x
		2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	x	x	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
		3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	x	x	x	x	x	x	x
		4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	x	x	x	x	x	x	x
		5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	x	x	x	x	x	x	x
2) planuje wykonanie zadania		1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	x	x	x	x	x	x	x
		2) określa czas realizacji zadań	x	x	x	x	x	x	x
		3) realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x	x	x	x	x	x
		4) monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x
		5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x
		6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	x	x	x	x	x	x	x
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	x	x	x	x	x	x	x
		2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	x	x	x	x	x	x	x
		3) ocenia podejmowane działania	x	x	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
		4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	x	x	x	x	x	x	x
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		1) przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	x	x	x	x	x	x	x
		2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x	x	x	x	x	x	x
		3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x	x	x	x	x	x	x
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	x	x	x	x	x	x	x
		2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	x	x	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
		3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x	x	x	x	x	x
		4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem	x	x	x	x	x	x	x
		5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	x	x	x	x	x	x	x
		6) określa skutki stresu	x	x	x	x	x	x	x
6) doskonalili umiejętności zawodowe		1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	x	x	x	x	x	x	x
		2) analizuje własne kompetencje	x	x	x	x	x	x	x
		3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	x	x	x	x	x	x	x
		4) planuje drogę rozwoju zawodowego	x	x	x	x	x	x	x
		5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x	x	x	x	x	x
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	x	x	x	x	x	x	x
		2) stosuje aktywne metody słuchania	x	x	x	x	x	x	x
		3) prowadzi dyskusje	x	x	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
		4) udziela informacji zwrotnej	x	x	x	x	x	x	x
8) negocjuje warunki porozumień		1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji	x	x	x	x	x	x	x
		2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	x	x	x	x	x	x	x
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	x	x	x	x	x	x	x
		2) opisuje techniki rozwiązywania problemów	x	x	x	x	x	x	x
		3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	x	x	x	x	x	x	x
10) współpracuje w zespole		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	x	x	x	x	x	x	x
		2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	x	x	x	x	x	x	x
		3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	x	x	x	x	x	x	x
		4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	x	x	x	x	x	x	x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia			BUD.17.8. Kompetencje personalne i społeczne						



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		1) określa strukturę grupy	x	x	x	x	x	x	x
		2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji	x	x	x	x	x	x	x
		3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	x	x	x	x	x	x	x
		4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	x	x	x	x	x	x	x
		5) komunikuje się ze współpracownikami	x	x	x	x	x	x	x
		6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	x	x	x	x	x	x	x
		7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	x	x	x	x	x	x	x
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	x	x	x	x	x	x	x
		2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	x	x	x	x	x	x	x
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	x	x	x	x	x	x	x
		2) formułuje zasady wzajemnej pomocy	x	x	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	Gazownictwo	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	Język zawodowy
		3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	x	x	x	x	x	x	x
		4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	x	x	x	x	x	x	x
		5) monitoruje proces wykonywania zadań	x	x	x	x	x	x	x
		6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	x	x	x	x	x	x	x
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań		1) kontroluje efekty pracy zespołu	x	x	x	x	x	x	x
		2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	x	x	x	x	x	x	x
		3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	x	x	x	x	x	x	x
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	x	x	x	x	x	x	x
		2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	x	x	x	x	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	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
BUD.17.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	1) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska(ek)	9	1) opisuje zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi	Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	30 godz. - 1 tydzień
			2) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska		
			3) organizuje stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z sieciami i instalacjami gazowymi		
			4) posługuje się sprzętem oraz aparaturą kontrolnopomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi		
	2) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych(ew)	3	1) rozpoznaje środki ochrony indywidualnej i zbiorowe		
			2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego		
			3) obsługuje podstawowe środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy		
			4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych		
	3) określa ryzyko wystąpienia zagrożenia wybuchem w środowisku pracy(ek)	7	1) klasyfikuje strefy zagrożone wybuchem		
			2) określa przyczyny powstawania stref zagrożenia wybuchem		
			3) opisuje zasady przebywania oraz wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem		
			4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem		
			5) stosuje zasady wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
	4) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego(ep)	11	6) wymienia zagrożenia związane z prowadzeniem prac w strefach zagrożenia wybuchem		
			1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego		
			2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego		
			3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku		
			4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej		
			5) powiadamia odpowiednie służby		
			6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotoki, zmiężdżenia, amputacje, złamania, oparzenia		
			7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar		
			8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji		
BUD.17.2. Podstawy gazownictwa	1) stosuje podstawy mechaniki ogólnej (ek)	7	1) rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze statyką konstrukcji i wytrzymałością materiałów 2) analizuje zachowanie się konstrukcji i rur pod wpływem obciążeń zewnętrznych i wewnętrznych	Gazownictwo	60 godz. -2 tygodnie
	2) stosuje podstawy mechaniki płynów(ek)	12	1) rozpoznaje wielkości charakteryzujące stan gazu doskonałego i rzeczywistego		
			2) wyjaśnia pojęcia i prawa związane z przepływem cieczy i gazów		
			3) opisuje właściwości płynów		
			4) rozróżnia rodzaje przepływów w rurociągach		
			5) opisuje straty ciśnienia wywołane tarciem i oporami miejscowymi		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
			6) opisuje zjawisko uderzenia hydraulicznego w przewodach ciśnieniowych		
			7) oblicza straty ciśnienia w odcinkach rurociągów		
	3) analizuje zagadnienia związane z geologią i geochemią złóż(ew)	5	1) opisuje budowę skorupy ziemskiej		
			2) opisuje rodzaje skał występujących w litosferze		
			3) posługuje się pojęciami związanymi z geologią złożową		
			4) analizuje hipotezy powstawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego		
			5) wymienia metody poszukiwania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej		
			6) wymienia zasoby złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie		
			7) opisuje budowę odwiertu gazowego		
			8) wyjaśnia zasady eksploatacji złóż gazu ziemnego		
	4) charakteryzuje paliwa gazowe(ek)	5	1) rozpoznaje rodzaje paliw gazowych i opisuje ich właściwości		
			2) opisuje kryteria użyteczności paliw gazowych		
			3) klasyfikuje paliwa gazowe ze względu na pochodzenie, skład i kryteria użyteczności		
	5) analizuje procesy spalania paliw gazowych(ek)	10	1) wyjaśnia proces spalania paliw gazowych		
			2) określa parametry i warunki niezbędne do prawidłowego procesu spalania		
			3) rozróżnia rodzaje procesów spalania		
			4) wyjaśnia wpływ nadmiaru powietrza w procesach spalania paliw gazowych		
			5) oblicza ilość powietrza niezbędnego do spalania paliw gazowych		
			6) określa skład spalin		
			7) wyjaśnia proces powstawania tlenku węgla oraz jego wpływ na organizm człowieka		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
			8) oblicza ilość spalin		
			9) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne		
	6) analizuje równanie stanu gazu doskonałego(ek)	8	1) opisuje związek między ciśnieniem, temperaturą i objętością gazów		
			2) opisuje gaz doskonały i rzeczywisty		
			3) analizuje przemiany fazowe płynów		
			4) przelicza wartości ciśnienia, temperatury i objętości gazu na warunki normalne i standardowe		
	7) charakteryzuje technologie wydobywania, oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego(ew)	5	1) opisuje metody poszukiwania gazu ziemnego		
			2) opisuje technologie wydobywania gazu ziemnego		
			3) analizuje metody oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego		
	8) przestrzega zasad skraplania i regazyfikacji gazu ziemnego(ew)	6	1) określa cechy skroplonego gazu ziemnego LNG		
			2) analizuje metody skraplania i regazyfikacji gazu		
	9) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych(ep)	2	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicje i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności		
BUD.17.3. Organizowanie prac związanych z budową sieci i instalacji gazowych	1) posługuje się dokumentacją projektową sieci i instalacji gazowych(ep)	20	1) korzysta z aktów prawnych, norm technicznych, katalogów oraz specyfikacji technicznych dotyczących sieci i instalacji gazowych 2) interpretuje informacje zawarte w warunkach technicznych, uzgodnieniach oraz w dokumentacji projektowej sieci i instalacji gazowych 3) analizuje informacje zawarte na planach sytuacyjnych, schematach oraz profilach sieci gazowych	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	80 godz. – 2,5 tygodnia

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
			4) analizuje informacje zawarte na rzutach, przekrojach oraz rozwinięciach instalacji gazowych		
	2) organizuje prace związane z budową sieci i instalacji gazowych(ek)	40	1) charakteryzuje rodzaj i zakres prac związanych z budową, remontem i modernizacją sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	360 godz.. – 22 tygodnie
			2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy sieci, przyłączy oraz instalacji gazowych	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych/ Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			3) planuje prace związane z budową sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			4) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót		
			5) posługuje się warunkami technicznymi wykonywania robót	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych/ Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			6) koordynuje prace oraz rozdziela zadania zawodowe, uwzględniając kwalifikacje pracowników	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			7) sprawdza jakość wykonanych robót budowlanych i montażowych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
	3) prowadzi dokumentację robót związanych z budową sieci oraz montażem instalacji gazowych(ep)	20	1) wykonuje prace związane z uzupełnianiem i kompletowaniem dokumentów związanych z odbiorami częściowymi i końcowymi gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych/ Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			2) dokumentuje przebieg robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych		
			3) analizuje informacje i wpisy zawarte w dzienniku budowy		
			4) wyjaśnia sposób prowadzenia i przechowywania dziennika budowy		
	4) przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych sieci i instalacji gazowych(ek)	20	1) nadzoruje oraz wykonuje prace związane z odbiorami częściowymi i końcowymi sieci oraz instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			2) wykonuje prace związane z przekazywaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do użytkowania		
			3) kompletuje i prowadzi dokumentację odbiorową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
			4) wskazuje osoby uprawnione do przeprowadzania oraz dokumentowania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
	5) stosuje przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych(ew)	20	1) analizuje przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych/ Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			2) określa wymagania techniczne dla pomieszczeń kotłowni gazowych		
			3) przestrzega warunków montażu kotłów gazowych		
	6) organizuje prace związane z budową i modernizacją kotłowni gazowych(ek)	30	1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z budową i modernizacją kotłowni gazowych oraz określa rodzaj i zakres prac	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych/ Organizacja robót	
			2) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót		
			3) posługuje się instrukcjami wykonywania robót		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
				sieci i instalacji gazowych	
			4) organizuje prace związane z budową lub modernizacją kotłowni gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			5) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami i uprawnieniami pracowników		
			6) weryfikuje jakość wykonanych robót		
BUD.17.4. Organizowanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych	1) organizuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych(ek)	30	1) określa prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne prowadzone w czynnych sieciach i instalacjach gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			2) określa zasady wykonywania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych		
			3) określa rodzaje poleceń wykonywania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych		
			4) analizuje informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych		
			5) ustala odpowiedzialność osób oraz skład osobowy przy wykonywaniu prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych w sieciach i instalacjach gazowych		
			6) rozróżnia oznakowanie obiektów technologicznych sieci gazowych		
			7) przestrzega procedur dotyczących wyłączania gazociągów z użytkowania oraz prac włączeniowych do czynnej sieci gazowej		
			8) organizuje prace eksploatacyjne prowadzone w czynnych sieciach i instalacjach gazowych		
			9) ustala sposób prowadzenia prac w strefach zagrożenia wybuchem		
			10) charakteryzuje zasady wykonywania prac eksploatacyjnych w obiektach technologicznych sieci gazowych		
	2) przestrzega zasad przekazywania gazociągów,	10	1) organizuje prace związane z przekazywaniem sieci gazowych do użytkowania		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
	przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji(ew)		2) organizuje prace związane z przekazywaniem instalacji gazowych do użytkowania	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
	3) organizuje prace związane z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych(ek0	17	1) charakteryzuje rodzaj i zakres prowadzonych prac związanych z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac		
			3) planuje rodzaj i zakres prac		
			4) interpretuje informacje zawarte w harmonogramach robót		
			5) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami pracowników		
			6) koordynuje roboty związane z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych		
			7) ocenia jakości wykonanych robót		
	4) posługuje się instrukcjami eksploatacji urządzeń gazowych(ep)	7	1) określa zasady uruchamiania i eksploatacji odbiorników gazu	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych/ Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			2) analizuje dokumentację techniczno-ruchową urządzeń gazowych		
	5) organizuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych(ek)	17	1) charakteryzuje rodzaj i zakres prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych/ Organizacja robót	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
				sieci i instalacji gazowych	
			3) określa rodzaj i zakres prac	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			4) odczytuje informacje zawarte na tabliczkach znamionowych urządzeń gazowych		
			5) posługuje się instrukcjami wykonywania robót	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych/ Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			6) koordynuje roboty związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			7) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami pracowników		
			8) wykonuje prace związane ze sprawdzeniem oraz weryfikacją jakości wykonanych robót		
	6) charakteryzuje warunki techniczne eksploatacji kotłowni gazowych(ew)	20	1) określa zasady eksploatacji kotłowni gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
		2) określa warunki eksploatacji kotłów gazowych			
	7) organizuje prace związane z eksploatacją kotłowni gazowych(ek)	24	1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z eksploatacją kotłowni gazowych	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych/ Organizacja robót	
	2) określa rodzaj i zakres prac				
	3) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót				

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
				sieci i instalacji gazowych	
			4) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami i uprawnieniami pracowników	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			5) weryfikuje jakość wykonanych robót		
BUD.17.5. Organizowanie prac związanych z zabezpieczaniem awarii sieci i instalacji gazowych	1) organizuje prace związane z usuwaniem awarii sieci i instalacji gazowych oraz zabezpieczaniem ich skutków(ek)	80	1) oblicza ilość gazu traconego w wyniku awarii sieci gazowej	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych/ Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			2) oznakowuje miejsce awarii sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			3) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz sprzęt służący do wykonania pracy związanej z zabezpieczaniem i usuwaniem skutków awarii		
			4) stosuje procedury obowiązujące podczas zabezpieczania i usuwania skutków awarii sieci i instalacji gazowych		
	2) przewiduje zagrożenia wynikające z niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego(ek)	40	1) dobiera przyrządy pomiarowe ostrzegające przed niekontrolowanym wyciekiem gazu	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych/ Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			2) wskazuje zagrożenia wynikające z wycieku paliwa gazowego dla ludzi, mienia i środowiska naturalnego		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
BUD.17.6. Dokumentowanie prac związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych	1) wykonuje przedmiary, obmiary oraz kosztorysy robót związanych z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych(ek)	30	1) sporządza zestawienia materiałów, sprzętu i kosztów pracy dla gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych	
			2) sporządza specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnego do budowy i remontu gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
			3) sporządza oferty na roboty związane z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych		
	2) stosuje techniki komputerowe wspomagające projektowanie i kosztorysowanie robót związanych z budową oraz remontem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	30	1) korzysta z graficznych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	
			2) korzysta z obliczeniowych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych		
			3) korzysta z programów komputerowych wspomagających kosztorysowanie robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych		
	3) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy niskiego ciśnienia w układzie otwartym oraz instalacji gazowych(ek)	40	1) oblicza zapotrzebowanie na gaz odcinków sieci gazowej	Projektowanie sieci i instalacji gazowych	
			2) ustala obciążenia obliczeniowe odcinków sieci gazowych niskiego ciśnienia w układzie otwartym		
			3) wykonuje obliczeniowe schematy graficzne		
			4) posługuje się nomogramami doboru średnic gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia		
			5) interpretuje warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej		
			6) oblicza współczynnik konwersji dla gazu ziemnego		
			7) dobiera gazomierze i reduktory w punktach gazowych		
			8) określa materiały, dobiera armaturę i technologię wykonania gazociągów i przyłączy gazowych		
			9) analizuje i sporządza profile podłużne i poprzeczne gazociągów i przyłączy gazowych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
			10) oblicza zapotrzebowanie na gaz budynków i lokali mieszkalnych oraz instalacji gazowych		
			11) wykonuje obliczenia hydrauliczne instalacji gazowych		
			12) wykonuje oraz analizuje rzuty oraz rozwinięcia instalacji gazowych		
			13) posługuje się nomogramami do wymiarowania instalacji gazowych		
	4) dokumentuje odbiór techniczny gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	10	1) określa zakres dokumentacji związanej z odbiorem technicznym gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych/ Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			2) interpretuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej odbiorów gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
			3) kompletuje dokumenty związane z odbiorem technicznym		
			4) analizuje informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
			5) ustala osoby uprawnione do sporządzania i sygnowania protokołów z przeprowadzonych odbiorów technicznych		
	5) dokumentuje czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji(ep)	10	1) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych/ Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			2) uzupełnia dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji		
			3) kompletuje dokumentację		
	6) dokumentuje kontrolę stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	10	1) sporządza i analizuje harmonogramy kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych/	
			2) przestrzega terminów kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
			3) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego sieci i instalacji gazowych	Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			4) uzupełnia dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
	7) posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych(ew)	8	1) analizuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych/ Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			2) określa wymaganą zawartość instrukcji eksploatacji		
			3) określa sposób przechowywania i prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej		
	8) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną kotłowni gazowych(ew)	12	1) odczytuje i analizuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej kotłowni gazowych	Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych/ Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	
			2) analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej kotłowni gazowych		
			3) analizuje informacje zawarte w instrukcjach obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych		
BUD.17.7. Język obcy zawodowy	1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	5	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:	Język zawodowy	30 godz. – 1 tydzień
	a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem		a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
	b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie		b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych		
	c) z dokumentacją związaną z danym zawodem		c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych		
	d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)		d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta		
	2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	5	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu		
	a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka		2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje		
	b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi,		3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu		
			4) układa informacje w określonym porządku		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
	przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)				
	3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	5	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi		
	a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)		2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)		
			3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko		
	b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)		4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze		
			5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji		
	4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:	5	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę		
			2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
	a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych		3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób		
			4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi		
			5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe		
			6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji		
	5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	5	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)		
			2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym		
			3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym		
			4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację		
	6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:	5	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
	a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka		2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe		
	b) współdziała w grupie		3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych		
	c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym		4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy		
	d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)		5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa		
			6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne		
BUD.17.8. Kompetencje personalne i społeczne	1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy		
			2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe		
			3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy		
			4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie		
			5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie		
	2) planuje wykonanie zadania		1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy		
			2) określa czas realizacji zadań		
			3) realizuje działania w wyznaczonym czasie		
			4) monitoruje realizację zaplanowanych działań		
			5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań		
			6) dokonuje samooceny wykonanej pracy		
			1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
	3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę		
			3) ocenia podejmowane działania		
			4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy		
	4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego		
			2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia		
			3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach		
	5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych		
			2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji		
			3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej		
			4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem		
			5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych		
			6) określa skutki stresu		
	6) doskonali umiejętności zawodowe		1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu		
			2) analizuje własne kompetencje		
			3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego		
			4) planuje drogę rozwoju zawodowego		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
			5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych		
	7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne		
			2) stosuje aktywne metody słuchania		
			3) prowadzi dyskusje		
			4) udziela informacji zwrotnej		
	8) negocjuje warunki porozumień		1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji		
			2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia		
	9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania		
			2) opisuje techniki rozwiązywania problemów		
			3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu		
	10) współpracuje w zespole		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania		
			2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole		
			3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu		
			4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu		
BUD.17.9. Organizacja pracy małych zespołów	1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		1) określa strukturę grupy		
			2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji		
			3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia		
			4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania		
			5) komunikuje się ze współpracownikami		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia/ Nazwa zajęć	Okres realizacji
			6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie		
			7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac		
	2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania		
			2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu		
	3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac		
			2) formułuje zasady wzajemnej pomocy		
			3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia		
			4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania		
			5) monitoruje proces wykonywania zadań		
			6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów		
	4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań		1) kontroluje efekty pracy zespołu		
			2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac		
			3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań		
	5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy		
			2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy		

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

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

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	30		1) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska(ek)	1) opisuje zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi
				2) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
				3) organizuje stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z sieciami i instalacjami gazowymi
				4) posługuje się sprzętem oraz aparaturą kontrolnopomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi
			2) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych(ew)	1) rozpoznaje środki ochrony indywidualnej i zbiorowe
				2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego
				3) obsługuje podstawowe środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy
				4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych
			3) określa ryzyko wystąpienia zagrożenia wybuchem w środowisku pracy(ek)	1) klasyfikuje strefy zagrożone wybuchem
				2) określa przyczyny powstawania stref zagrożenia wybuchem
				3) opisuje zasady przebywania oraz wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem
				4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem
				5) stosuje zasady wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem



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
			4) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego(ep)	6) wymienia zagrożenia związane z prowadzeniem prac w strefach zagrożenia wybuchem
				1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego
				2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego
				3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku
				4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej
				5) powiadamia odpowiednie służby
				6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotoki, zmiążdżenia, amputacje, złamania, oparzenia
				7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar
				8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
Gazownictwo	60		1) stosuje podstawy mechaniki ogólnej(ek)	1) rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze statyką konstrukcji i wytrzymałością materiałów
			2) stosuje podstawy mechaniki płynów(ek0	2) analizuje zachowanie się konstrukcji i rur pod wpływem obciążeń zewnętrznych i wewnętrznych
				1) rozpoznaje wielkości charakteryzujące stan gazu doskonałego i rzeczywistego
				2) wyjaśnia pojęcia i prawa związane z przepływem cieczy i gazów
				3) opisuje właściwości płynów
				4) rozróżnia rodzaje przepływów w rurociągach
				5) opisuje straty ciśnienia wywołane tarciami i oporami miejscowymi
				6) opisuje zjawisko uderzenia hydraulicznego w przewodach ciśnieniowych
				7) oblicza straty ciśnienia w odcinkach rurociągów



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
			3) analizuje zagadnienia związane z geologią i geochemią złóż(ew)	1) opisuje budowę skorupy ziemskiej
				2) opisuje rodzaje skał występujących w litosferze
				3) posługuje się pojęciami związanymi z geologią złożową
				4) analizuje hipotezy powstawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego
				5) wymienia metody poszukiwania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej
				6) wymienia zasoby złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie
				7) opisuje budowę odwiertu gazowego
				8) wyjaśnia zasady eksploatacji złóż gazu ziemnego
			4) charakteryzuje paliwa gazowe(ek)	1) rozpoznaje rodzaje paliw gazowych i opisuje ich właściwości
				2) opisuje kryteria użyteczności paliw gazowych
				3) klasyfikuje paliwa gazowe ze względu na pochodzenie, skład i kryteria użyteczności
			5) analizuje procesy spalania paliw gazowych(ek)	1) wyjaśnia proces spalania paliw gazowych
				2) określa parametry i warunki niezbędne do prawidłowego procesu spalania
				3) rozróżnia rodzaje procesów spalania
				4) wyjaśnia wpływ nadmiaru powietrza w procesach spalania paliw gazowych
				5) oblicza ilość powietrza niezbędnego do spalania paliw gazowych
				6) określa skład spalin
				7) wyjaśnia proces powstawania tlenku węgla oraz jego wpływ na organizm człowieka
				8) oblicza ilość spalin
				9) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne
			6) analizuje równanie stanu gazu doskonałego(ek0	1) opisuje związek między ciśnieniem, temperaturą i objętością gazów
				2) opisuje gaz doskonały i rzeczywisty
				3) analizuje przemiany fazowe płynów



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
				4) przelicza wartości ciśnienia, temperatury i objętości gazu na warunki normalne i standardowe
			7) charakteryzuje technologie wydobywania, oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego(ew)	1) opisuje metody poszukiwania gazu ziemnego
				2) opisuje technologie wydobywania gazu ziemnego
				3) analizuje metody oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego
			8) przestrzega zasad skraplania i regazyfikacji gazu ziemnego(ew)	1) określa cechy skroplonego gazu ziemnego LNG
				2) analizuje metody skraplania i regazyfikacji gazu
			9) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych(ep)	1) wymienia cele normalizacji krajowej
				2) podaje definicje i cechy normy
				3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
				4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	80		1) posługuje się dokumentacją projektową sieci i instalacji gazowych(ep)	1) korzysta z aktów prawnych, norm technicznych, katalogów oraz specyfikacji technicznych dotyczących sieci i instalacji gazowych
				2) interpretuje informacje zawarte w warunkach technicznych, uzgodnieniach oraz w dokumentacji projektowej sieci i instalacji gazowych
				3) analizuje informacje zawarte na planach sytuacyjnych, schematach oraz profilach sieci gazowych
				4) analizuje informacje zawarte na rzutach, przekrojach oraz rozwinięciach instalacji gazowych
			2) organizuje prace związane z budową sieci i instalacji gazowych(ek)	2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy sieci, przyłączy oraz instalacji gazowych
				5) posługuje się warunkami technicznymi wykonywania robót
			3) prowadzi dokumentację robót związanych z budową sieci oraz montażem instalacji gazowych(ep)	1) wykonuje prace związane z uzupełnianiem i kompletowaniem dokumentów związanych z odbiorami częściowymi i końcowymi gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
				2) dokumentuje przebieg robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych
				3) analizuje informacje i wpisy zawarte w dzienniku budowy



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
				4) wyjaśnia sposób prowadzenia i przechowywania dziennika budowy
			5) stosuje przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych(ew)	1) analizuje przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych
				2) określa wymagania techniczne dla pomieszczeń kotłowni gazowych
			6) organizuje prace związane z budową i modernizacją kotłowni gazowych(ek)	1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z budową i modernizacją kotłowni gazowych oraz określa rodzaj i zakres prac
				2) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót
				3) posługuje się instrukcjami wykonywania robót
			4) posługuje się instrukcjami eksploatacji urządzeń gazowych(ep)	1) określa zasady uruchamiania i eksploatacji odbiorników gazu
				2) analizuje dokumentację techniczno-ruchową urządzeń gazowych
			5) organizuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych(ek)	2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac
				5) posługuje się instrukcjami wykonywania robót
			6) charakteryzuje warunki techniczne eksploatacji kotłowni gazowych(ew)	1) określa zasady eksploatacji kotłowni gazowych
				2) określa warunki eksploatacji kotłów gazowych
			7) organizuje prace związane z eksploatacją kotłowni gazowych(ek)	1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z eksploatacją kotłowni gazowych
				2) określa rodzaj i zakres prac
				3) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót
			1) organizuje prace związane z usuwaniem awarii sieci i instalacji gazowych oraz zabezpieczaniem ich skutków(ek)	1) oblicza ilość gazu traconego w wyniku awarii sieci gazowej
			2) przewiduje zagrożenia wynikające z niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego(ek0)	2) wskazuje zagrożenia wynikające z wycieku paliwa gazowego dla ludzi, mienia i środowiska naturalnego
				1) określa zakres dokumentacji związanej z odbiorem technicznym gazociągów, przyłączy 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
			4) dokumentuje odbiór techniczny gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	2) interpretuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej odbiorów gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
				3) kompletuje dokumenty związane z odbiorem technicznym
				4) analizuje informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
				5) ustala osoby uprawnione do sporządzania i sygnowania protokołów z przeprowadzonych odbiorów technicznych
			5) dokumentuje czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji(ep)	1) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji
				2) uzupełnia dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji
				3) kompletuje dokumentację
			6) dokumentuje kontrolę stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	1) sporządza i analizuje harmonogramy kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych
				2) przestrzega terminów kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych
				3) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego sieci i instalacji gazowych
				4) uzupełnia dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
			7) posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych(ew)	1) analizuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych
				2) określa wymaganą zawartość instrukcji eksploatacji
				3) określa sposób przechowywania i prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej
			8) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną kotłowni gazowych(ew)	1) odczytuje i analizuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej kotłowni gazowych
				2) analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej kotłowni 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
				3) analizuje informacje zawarte w instrukcjach obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych
Organizacja robót sieci i instalacji gazowych		360	2) organizuje prace związane z budową sieci i instalacji gazowych(ek)	1) charakteryzuje rodzaj i zakres prac związanych z budową, remontem i modernizacją sieci i instalacji gazowych
				2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy sieci, przyłączy oraz instalacji gazowych
				3) planuje prace związane z budową sieci i instalacji gazowych
				4) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót
				5) posługuje się warunkami technicznymi wykonywania robót
				6) koordynuje prace oraz rozdziela zadania zawodowe, uwzględniając kwalifikacje pracowników
				7) sprawdza jakość wykonanych robót budowlanych i montażowych
			3) prowadzi dokumentację robót związanych z budową sieci oraz montażem instalacji gazowych(ep)	1) wykonuje prace związane z uzupełnianiem i kompletowaniem dokumentów związanych z odbiorami częściowymi i końcowymi gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
				2) dokumentuje przebieg robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych
				3) analizuje informacje i wpisy zawarte w dzienniku budowy
				4) wyjaśnia sposób prowadzenia i przechowywania dziennika budowy
			4) przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych sieci i instalacji gazowych(ek)	1) nadzoruje oraz wykonuje prace związane z częściowymi i końcowymi sieci oraz instalacji gazowych
				2) wykonuje prace związane z przekazywaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do użytkowania
				3) kompletuje i prowadzi dokumentację odbiorową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
				4) wskazuje osoby uprawnione do przeprowadzania oraz dokumentowania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
				1) analizuje przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni 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
			5) stosuje przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych(ew)	2) określa wymagania techniczne dla pomieszczeń kotłowni gazowych
			6) organizuje prace związane z budową i modernizacją kotłowni gazowych(ek)	3) przestrzega warunków montażu kotłów gazowych
				1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z budową i modernizacją kotłowni gazowych oraz określa rodzaj i zakres prac
				2) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót
				3) posługuje się instrukcjami wykonywania robót
				4) organizuje prace związane z budową lub modernizacją kotłowni gazowych
				5) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami i uprawnieniami pracowników
				6) weryfikuje jakość wykonanych robót
			1) organizuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych(ek)	1) określa prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne prowadzone w czynnych sieciach i instalacjach gazowych
				2) określa zasady wykonywania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
				3) określa rodzaje poleceń wykonywania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
				4) analizuje informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
				5) ustala odpowiedzialność osób oraz skład osobowy przy wykonywaniu prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych w sieciach i instalacjach gazowych
				6) rozróżnia oznakowanie obiektów technologicznych sieci gazowych
				7) przestrzega procedur dotyczących wyłączania gazociągów z użytkowania oraz prac włączeniowych do czynnej sieci gazowej
				8) organizuje prace eksploatacyjne prowadzone w czynnych sieciach i instalacjach gazowych
				9) ustala sposób prowadzenia prac w strefach zagrożenia wybuchem



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
				10) charakteryzuje zasady wykonywania prac eksploatacyjnych w obiektach technologicznych sieci gazowych
			2) przestrzega zasad przekazywania gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji(ew)	1) organizuje prace związane z przekazywaniem sieci gazowych do użytkowania(p)
				2) organizuje prace związane z przekazywaniem instalacji gazowych do użytkowania(p)
			3) organizuje prace związane z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych(ek)	1) charakteryzuje rodzaj i zakres prowadzonych prac związanych z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych
				2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac
				3) planuje rodzaj i zakres prac
				4) interpretuje informacje zawarte w harmonogramach robót
				5) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami pracowników
				6) koordynuje roboty związane z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych
				7) ocenia jakości wykonanych robót
			4) posługuje się instrukcjami eksploatacji urządzeń gazowych(ep)	1) określa zasady uruchamiania i eksploatacji odbiorników gazu
				2) analizuje dokumentację techniczno-ruchową urządzeń gazowych
			5) organizuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych(ek)	1) charakteryzuje rodzaj i zakres prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych
				2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac
				3) określa rodzaj i zakres prac
				4) odczytuje informacje zawarte na tabliczkach znamionowych urządzeń gazowych
				5) posługuje się instrukcjami wykonywania robót
				6) koordynuje roboty związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych
				7) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami pracowników
				8) wykonuje prace związane ze sprawdzeniem oraz weryfikacją jakości wykonanych robót



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
			6) charakteryzuje warunki techniczne eksploatacji kotłowni gazowych(ew)	1) określa zasady eksploatacji kotłowni gazowych
			7) organizuje prace związane z eksploatacją kotłowni gazowych(ek)	2) określa warunki eksploatacji kotłów gazowych
				1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z eksploatacją kotłowni gazowych
				2) określa rodzaj i zakres prac
				3) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót
				4) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami i uprawnieniami pracowników
				5) weryfikuje jakość wykonanych robót
			1) organizuje prace związane z usuwaniem awarii sieci i instalacji gazowych oraz zabezpieczaniem ich skutków(ek)	1) oblicza ilość gazu traconego w wyniku awarii sieci gazowej
				2) oznakowuje miejsce awarii sieci i instalacji gazowych
				3) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz sprzęt służący do wykonania pracy związanej z zabezpieczaniem i usuwaniem skutków awarii
				4) stosuje procedury obowiązujące podczas zabezpieczania i usuwania skutków awarii sieci i instalacji gazowych
			2) przewiduje zagrożenia wynikające z niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego(ek)	1) dobiera przyrządy pomiarowe ostrzegające przed niekontrolowanym wyciekiem gazu
				2) wskazuje zagrożenia wynikające z wycieku paliwa gazowego dla ludzi, mienia i środowiska naturalnego
			4) dokumentuje odbiór techniczny gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	2) interpretuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej odbiorów gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
				3) kompletuje dokumenty związane z odbiorem technicznym
				4) analizuje informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
				5) ustala osoby uprawnione do sporządzania i sygnowania protokołów z przeprowadzonych odbiorów technicznych



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
			5) dokumentuje czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji(ep)	1) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji
				2) uzupełnia dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji
				3) kompletuje dokumentację
			6) dokumentuje kontrolę stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	1) sporządza i analizuje harmonogramy kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych
				2) przestrzega terminów kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych
				3) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego sieci i instalacji gazowych
				4) uzupełnia dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
			7) posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych(ew)	1) analizuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych
				2) określa wymaganą zawartość instrukcji eksploatacji
				3) określa sposób przechowywania i prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej
			8) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną kotłowni gazowych(ew)	1) odczytuje i analizuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej kotłowni gazowych
				2) analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej kotłowni gazowych
				3) analizuje informacje zawarte w instrukcjach obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych
	40		1) wykonuje przedmiary, obmiary oraz kosztorysy robót związanych z	1) sporządza zestawienia materiałów, sprzętu i kosztów pracy dla gazociągów, przyłączy 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
Kosztorysowanie sieci i instalacji gazowych			budowę i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych(ek0	2) sporządza specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnego do budowy i remontu gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
				3) sporządza oferty na roboty związane z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
			2) stosuje techniki komputerowe wspomagające projektowanie i kosztorysowanie robót związanych z budową oraz remontem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	3) korzysta z programów komputerowych wspomagających kosztorysowanie robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych
Projektowanie sieci i instalacji gazowych	60		2) stosuje techniki komputerowe wspomagające projektowanie i kosztorysowanie robót związanych z budową oraz remontem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	1) korzysta z graficznych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych
				2) korzysta z obliczeniowych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych
			3) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy niskiego ciśnienia w układzie otwartym oraz instalacji gazowych(ek)	1) oblicza zapotrzebowanie na gaz odcinków sieci gazowej
				2) ustala obciążenia obliczeniowe odcinków sieci gazowych niskiego ciśnienia w układzie otwartym
				3) wykonuje obliczeniowe schematy graficzne
				4) posługuje się nomogramami doboru średnic gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia
				5) interpretuje warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej
				6) oblicza współczynnik konwersji dla gazu ziemnego
				7) dobiera gazomierze i reduktory w punktach gazowych
				8) określa materiały, dobiera armaturę i technologię wykonania gazociągów i przyłączy 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
				9) analizuje i sporządza profile podłużne i poprzeczne gazociągów i przyłączy gazowych
				10) oblicza zapotrzebowanie na gaz budynków i lokali mieszkalnych oraz instalacji gazowych
				11) wykonuje obliczenia hydrauliczne instalacji gazowych
				12) wykonuje oraz analizuje rzuty oraz rozwinięcia instalacji gazowych
				13) posługuje się nomogramami do wymiarowania instalacji gazowych
Język zawodowy	30		1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:
			a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem	a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy
			b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie	b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych
			c) z dokumentacją związaną z danym zawodem	c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych
			d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)	d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
			2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu



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
			wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	
			a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka	2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje
			b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)	3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu
				4) układa informacje w określonym porządku
			3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi
			a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)	2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko



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
			b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)	4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze
				5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
			4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę
				2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia
			a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób
				4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi
			b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe
				6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)
				2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym
				3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym
				4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
			6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego
			a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka	2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe
			b) współdziała w grupie	3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych
			c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym	4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy
			d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)	5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa
				6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne

2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Tabela 4 Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa zajęć	Liczba zajęć	Uwagi o realizacji
Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy	30	Możliwość kształcenia z wykorzystaniem technik na odległość.
Gazownictwo	60	Możliwość kształcenia z wykorzystaniem technik na odległość.
Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych	80	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.
Język zawodowy	30	Możliwość kształcenia z wykorzystaniem technik na odległość.
Organizacja robót sieci i instalacji gazowych	360	Możliwość kształcenia u pracodawcy
Łączna liczba godzin zajęć	660	
Planowany termin egzaminu: Rozpoczęcie i zakończenie KKZ należy zaplanować tak, aby zakończyć w planowanym terminie minimum 6 tygodni od rozpoczęcia sesji egzaminacyjnej. Sesja zimowa (styczeń-luty) lub sesja letnia (czerwiec – lipiec)		
Praktyka zawodowa w czasie trwania kursu - ilość godz. 140 (4 tygodnie)		
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.		

3. Cele kształcenia KKZ

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

- 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.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Zarys bezpieczeństwa i higieny pracy 30 godz.

4.1.1.Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Charakteryzowanie pojęć związanych z ryzykiem wystąpienia zagrożenia wybuchem w środowisku pracy;
- Określenie zasad bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi;
- Określanie praw i obowiązków pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Określanie skutków oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- Stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- Udzielanie pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego;

4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz potrafi

- wymieniać strefy zagrożenia wybuchem
- określić przyczyny powstawania stref zagrożenia wybuchem
- wymieniać podstawowe zasady ergonomii

- określić zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi
- posługiwać się sprzętem oraz aparaturą kontrolnopomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi
- wymieniać sposoby przeciwdziałania czynnikom szkodliwym w środowisku pracy
- organizować stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
- rozróżniać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych
- opisywać podstawowe symptomy wskazujące na stan nagłego zagrożenia zdrowotnego
- pokazać udzielanie pierwszej pomocy w urazowych i nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego
- wykonywać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Organizacja stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	9	1) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska(ek)	1) opisuje zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi 2) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 3) organizuje stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z sieciami i instalacjami gazowymi 4) posługuje się sprzętem oraz aparaturą kontrolnopomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi	1) opisać zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi 2) przygotować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 3) organizować stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z sieciami i instalacjami gazowymi 4) posługiwać się sprzętem oraz aparaturą kontrolnopomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi
	3	2) stosuje środki ochrony	1) rozpoznaje środki ochrony indywidualnej i zbiorowe	1) rozpoznawać środki ochrony indywidualnej i zbiorowe

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej		indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych(ew)	2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego 3) obsługuje podstawowe środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy 4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych	2) dobierać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego 3) obsługiwać podstawowe środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy 4) stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych
Zagrożenia wybuchem w środowisku pracy	7	3) określa ryzyko wystąpienia zagrożenia wybuchem w środowisku pracy(ek)	1) klasyfikuje strefy zagrożone wybuchem 2) określa przyczyny powstawania stref zagrożenia wybuchem 3) opisuje zasady przebywania oraz wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem 4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem 5) stosuje zasady wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem 6) wymienia zagrożenia związane z prowadzeniem prac w strefach zagrożenia wybuchem	1) klasyfikować strefy zagrożone wybuchem 2) określać przyczyny powstawania stref zagrożenia wybuchem 3) opisać zasady przebywania oraz wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem 4) stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem 5) stosować zasady wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem 6) wymieniać zagrożenia związane z prowadzeniem prac w strefach zagrożenia wybuchem
Pierwsza pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	11	4) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego(ep)	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby	1) opisać podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) oceniać sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego z miejsca wypadku 4) układać poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamiać odpowiednie służby 6) prezentować udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotoki, zmiężdżenia, amputacje, złamania, oparzenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotoki, zmiążdżenia, amputacje, złamania, oparzenia 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	7) prezentować udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonywać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
Kultura osobista i etyka zawodowa		1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	1) stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśniać, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazywać przykłady zachowań etycznych w zawodzie
Planowanie realizacji zadania zawodowego		2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	1) omawiać czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określać czas realizacji zadań 3) realizować działania w wyznaczonym czasie 4) monitorować realizację zaplanowanych działań 5) dokonywać modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonywać samooceny wykonanej pracy
		3) ponosi odpowiedzialność za	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	1) przewidywać skutki podejmowanych działań, w tym prawne

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Odpowiedzialność za podejmowane działania		podejmowane działania	2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	2) wykazywać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) oceniać podejmowane działania 4) przewidywać konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
			3) ocenia podejmowane działania	
			4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	
Kreatywność i otwartość na zmiany		4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	1) podawać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazywać przykłady wprowadzenia zmiany i oceniać skutki jej wprowadzenia 3) proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
			2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	
			3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	
Radzenie sobie ze stresem		5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	1) rozpoznawać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybierać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazywać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawiać różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżniać techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określać skutki stresu
			2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	
			3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	
			4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem	
			5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	
			6) określa skutki stresu	
Kompetencje zawodowe			1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu	1) określać zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
		6) doskonalili umiejętności zawodowe	2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 4) planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	2) analizować własne kompetencje 3) wyznaczać własne cele rozwoju zawodowego 4) planować drogę rozwoju zawodowego 5) wskazywać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
Zasady komunikacji interpersonalnej		7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej	1) identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosować aktywne metody słuchania 3) prowadzić dyskusje 4) udzielać informacji zwrotnej
Prowadzenie negocjacji		8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	1) charakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazywać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
Rozwiązywanie problemów		9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	1) opisać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisać techniki rozwiązywania problemów 3) wskazywać na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
Współpraca w zespole		10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	1) pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażować się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
Organizacja pracy małych zespołów		1) organizuje pracę zespołu w celu	1) określa strukturę grupy 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji	1) określać strukturę grupy 2) przygotowywać zadania zespołu do realizacji

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
		wykonania przydzielonych zadań	3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	3) planować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowywać czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikować się ze współpracownikami 6) wskazywać wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
			4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	
			5) komunikuje się ze współpracownikami	
			6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	
			7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	
		2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	1) oceniać przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdzielać zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
			2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	
		3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	1) ustalać kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułować zasady wzajemnej pomocy 3) koordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydawać dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitorować proces wykonywania zadań 6) opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
			2) formułuje zasady wzajemnej pomocy	
			3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	
			4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	
			5) monitoruje proces wykonywania zadań	
			6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	
		4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu	1) kontrolować efekty pracy zespołu 2) oceniać pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udzielać wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
			2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	
			3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
		5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonywać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponować rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Należy stosować aktywizujące metody nauczania, ze szczególnym uwzględnieniem metod podających, eksponujących, wzrokowych i wzrokowo-słuchowych. Wybór metody należy dostosować do celów, poziomu słuchaczy predyspozycji uczącego oraz dostępnością mediów, środków dydaktycznych.

Proponowane metody nauczania:

- aplikacje internetowe , e-learning,
- filmy dydaktyczne
- praktyczne (pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktażem, ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, metoda zajęć praktycznych)
- metody podające (opis, pogadanka, wykład informacyjny, objaśnienia, praca ze źródłem drukowanym)
- metody oglądowe (pokaz, obserwacja, demonstracja)
- metody aktywizujące: metodę przypadków, metodę sytuacyjną, inscenizację,
- metody problemowe (nauczanie problemowe, wykład problemowy)
- strategia problemowa - uczący się rozwiązuje problem w sytuacji wystąpienia braku niezbędnej wiedzy. Słuchacz staje przed zadaniem (indywidualnym lub grupowym) opracowania zadania. Rozwiązanie problemu przez słuchaczy powinno przebiegać według następującej kolejności:

1. Tworzenie/stworzenie sytuacji problemowej. 2. Propozycje rozwiązania (stawianie hipotez). 3. Sprawdzenie rozwiązania (weryfikacja hipotez).

Wskazane byłoby, aby prowadzący szkolenie bhp miał na stanowisku pracy przykłady takich sytuacji z praktyki, np. wypadkoznawstwo, które może poddać analizie przez słuchaczy szkolenia. Warto wówczas zastosować metodę przypadków (pojedyncze zdarzenie), metodę sytuacyjną (ciąg zdarzeń, złożona sytuacja).

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne zaleca się prowadzić w pracowni BHP wyposażonej w niezbędny sprzęt i środki dydaktyczne: materiały multimedialne (prezentacje), filmy edukacyjne (filmy na CD, DVD), nagrania audio, audiobooki, pliki mp3, mp4, zasoby internetowe, opracowania pisemne, np. scenariusze zajęć, arkusze ćwiczeń, instrukcje do przeprowadzania ćwiczeń, biblioteczkę zawodową wyposażoną w czasopisma branżowe, regulaminy, przepisy prawa właściwe dla danego stanowiska, instruktaż ogólny szkolenia BHP, Polskie Normy dotyczące ergonomii i ochrony środowiska, zestaw aktów prawa dotyczących produkcji papierniczej, instruktaże stanowiskowe, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagrożeń dla zdrowia, występujących w pracy, filmy dydaktyczne dotyczące zagrożeń pożarowych oraz typowego sprzętu gaśniczego, fantomy BLS (Basic Life Support) osoby dorosłej, wyroby medyczne do bandażowania, zakładania opatrunków, okładów, tamowania krwawień, unieruchamiania kończyn, środki do dezynfekcji ran, przyrządy do pomiaru temperatury i aparat do pomiaru ciśnienia u dzieci, apteczkę pierwszej pomocy, filmy dydaktyczne dotyczące pierwszej pomocy.

Dodatkowo do dyspozycji wskazane są tematyczne e-booki, animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne umożliwiające realizowanie treści teoretycznych w formie zdalnej.

Warunki realizacji

Kształcenie powinno odbywać się w pracowni wyposażonej w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, projektor multimedialny, ekran, drukarkę ze skanerem,
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) z dostępem do internetu,
- biblioteczkę zawodową wyposażoną w regulaminy, przepisy prawa właściwe dla danego stanowiska, zestaw aktów prawa dotyczących branży papierniczej, instruktaż ogólny szkolenia BHP, instruktaże stanowiskowe.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych projektów i ćwiczeń oraz na podstawie uzyskanych w trakcie kursu ocen z przedmiotu. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu. Osiągnięcia słuchaczy proponuje się sprawdzać różnorodnymi metodami: testy jednopoziomowe, sprawdzające zarówno wiedzę teoretyczną, jak i umiejętności praktyczne, testy pisemne zamknięte (na dobieranie, typu prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru), testy otwarte (z luką), testy ustne. Sprawdzanie opanowania przez słuchacza wymagań programowych w zakresie umiejętności praktycznych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: poprawność merytoryczną wykonanych ćwiczeń praktycznych, formy przedstawienia. Ważne kryteria oceny efektów kształcenia to: zaplanowanie wykonania zadania, dobór elementów oraz sporządzona dokumentacja. Możliwe są również inne sposoby i formy zaliczenia, takie jak: testy praktyczne, wykonanie projektów, próby pracy, aktywność uczącego się na zajęciach, z zastosowaniem KNO. Należy stosować metody pozwalające na analizę obowiązujących przepisów prawnych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, np. metoda przypadków powinna znaleźć zastosowanie przy kontroli nabytych przez słuchacza umiejętności.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza

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

4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Gazownictwo 60 godz.

4.2.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu:

- Zapoznanie z zagadnieniami związanymi z geochemią i geologią złóż.
- Zasady powstawania ropy naftowej i gazu ziemnego.
- Charakteryzowanie właściwości paliw gazowych.
- Charakteryzowanie procesów spalania gazów.
- Stosowanie zasad mechaniki płynów.
- Poznanie podstawowych zasad mechaniki ogólnej i mechaniki płynów
- Analizowanie metody skraplania i regazyfikacji gazu.

4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- określać pochodzenie paliw gazowych,
- scharakteryzować powstawanie i występowanie gazu ziemnego i ropy naftowej,
- charakteryzować paliwa gazowe i ich właściwości,
- charakteryzować stany gazów,
- określać procesy spalania gazów,
- stosować podstawy mechaniki płynów,
- charakteryzować przepływy i straty ciśnienia w przewodach określić cechy skroplonego gazu ziemnego LNG.

4.2.3. 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
Mechanika ogólna materiałów	7	1) stosuje podstawy mechaniki ogólnej(ek)	1) rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze statyką konstrukcji i wytrzymałością materiałów 2) analizuje zachowanie się konstrukcji i rur pod wpływem obciążeń zewnętrznych i wewnętrznych	1) rozróżniać podstawowe pojęcia związane ze statyką konstrukcji i wytrzymałością materiałów 2) analizować zachowanie się konstrukcji i rur pod wpływem obciążeń zewnętrznych i wewnętrznych
Mechanika płynów	12	2) stosuje podstawy mechaniki płynów(ek0	1) rozpoznaje wielkości charakteryzujące stan gazu doskonałego i rzeczywistego 2) wyjaśnia pojęcia i prawa związane z przepływem cieczy i gazów 3) opisuje właściwości płynów 4) rozróżnia rodzaje przepływów w rurociągach 5) opisuje straty ciśnienia wywołane tarciami i oporami miejscowymi 6) opisuje zjawisko uderzenia hydraulicznego w przewodach ciśnieniowych 7) oblicza straty ciśnienia w odcinkach rurociągów	1) rozpoznawać wielkości charakteryzujące stan gazu doskonałego i rzeczywistego 2) wyjaśniać pojęcia i prawa związane z przepływem cieczy i gazów 3) opisać właściwości płynów 4) rozróżniać rodzaje przepływów w rurociągach 5) opisać straty ciśnienia wywołane tarciami i oporami miejscowymi 6) opisać zjawisko uderzenia hydraulicznego w przewodach ciśnieniowych 7) obliczać straty ciśnienia w odcinkach rurociągów
Geologia i geochemia	5	3) analizuje zagadnienia związane z geologią i geochemią złóż(ew)	1) opisuje budowę skorupy ziemskiej 2) opisuje rodzaje skał występujących w litosferze 3) posługuje się pojęciami związanymi z geologią złożową 4) analizuje hipotezy powstawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego 5) wymienia metody poszukiwania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej 6) wymienia zasoby złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie 7) opisuje budowę odwiertu gazowego	1) opisać budowę skorupy ziemskiej 2) opisać rodzaje skał występujących w litosferze 3) posługiwać się pojęciami związanymi z geologią złożową 4) analizować hipotezy powstawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego 5) wymieniać metody poszukiwania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej 6) wymieniać zasoby złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie 7) opisać budowę odwiertu gazowego 8) wyjaśniać zasady eksploatacji złóż gazu ziemnego

			8) wyjaśnia zasady eksploatacji złóż gazu ziemnego	
Paliwa gazowe	5	4) charakteryzuje paliwa gazowe(ek)	1) rozpoznaje rodzaje paliw gazowych i opisuje ich właściwości	1) rozpoznawać rodzaje paliw gazowych i opisać ich właściwości 2) opisać kryteria użyteczności paliw gazowych 3) klasyfikować paliwa gazowe ze względu na pochodzenie, skład i kryteria użyteczności
			2) opisuje kryteria użyteczności paliw gazowych	
			3) klasyfikuje paliwa gazowe ze względu na pochodzenie, skład i kryteria użyteczności	
Procesy spalania paliw gazowych	10	5) analizuje procesy spalania paliw gazowych(ek)	1) wyjaśnia proces spalania paliw gazowych	1) wyjaśniać proces spalania paliw gazowych 2) określać parametry i warunki niezbędne do prawidłowego procesu spalania 3) rozróżniać rodzaje procesów spalania 4) wyjaśniać wpływ nadmiaru powietrza w procesach spalania paliw gazowych 5) obliczać ilość powietrza niezbędnego do spalania paliw gazowych 6) określać skład spalin 7) wyjaśniać proces powstawania tlenku węgla oraz jego wpływ na organizm człowieka 8) obliczać ilość spalin 9) opisać wpływ produktów spalania na środowisko naturalne
			2) określa parametry i warunki niezbędne do prawidłowego procesu spalania	
			3) rozróżnia rodzaje procesów spalania	
			4) wyjaśnia wpływ nadmiaru powietrza w procesach spalania paliw gazowych	
			5) oblicza ilość powietrza niezbędnego do spalania paliw gazowych	
			6) określa skład spalin	
			7) wyjaśnia proces powstawania tlenku węgla oraz jego wpływ na organizm człowieka	
			8) oblicza ilość spalin	
			9) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne	
Równanie stanu gazu doskonałego	8	6) analizuje równanie stanu gazu doskonałego(ek)	1) opisuje związek między ciśnieniem, temperaturą i objętością gazów	1) opisać związek między ciśnieniem, temperaturą i objętością gazów 2) opisać gaz doskonały i rzeczywisty 3) analizować przemiany fazowe płynów 4) przelicza wartości ciśnienia, temperatury i objętości gazu na warunki normalne i standardowe
			2) opisuje gaz doskonały i rzeczywisty	
			3) analizuje przemiany fazowe płynów	
			4) przelicza wartości ciśnienia, temperatury i objętości gazu na warunki normalne i standardowe	
Technologie wydobywania, oczyszczania	5	7) charakteryzuje technologie wydobywania, oczyszczania	1) opisuje metody poszukiwania gazu ziemnego	1) opisać metody poszukiwania gazu ziemnego 2) opisać technologie wydobywania gazu ziemnego 3) analizować metody oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego
			2) opisuje technologie wydobywania gazu ziemnego	
			3) analizuje metody oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego	

i rozdzielania gazu ziemnego		i rozdzielania gazu ziemnego(ew)		
Metody skraplania i regazyfikacji gazu ziemnego	6	8) przestrzega zasad skraplania i regazyfikacji gazu ziemnego(ew)	1) określa cechy skroplonego gazu ziemnego LNG 2) analizuje metody skraplania i regazyfikacji gazu	1) określać cechy skroplonego gazu ziemnego LNG 2) analizować metody skraplania i regazyfikacji gazu
Normowanie i kontrola procesów produkcji	2	9) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych(ep)	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicje i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	1) wymieniać cele normalizacji krajowej 2) podawać definicje i cechy normy 3) rozróżniać oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
Kultura osobista i etyka zawodowa		1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	1) stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśniać, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazywać przykłady zachowań etycznych w zawodzie
Planowanie realizacji zadania zawodowego		2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	1) omawiać czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizować działania w wyznaczonym czasie 4) monitorować realizację zaplanowanych działań 5) dokonywać modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonywać samooceny wykonanej pracy
		3) ponosi odpowiedzialność za	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	1) przewidywać skutki podejmowanych działań, w tym prawne



Odpowiedzialność za podejmowane działania		podejmowane działania	2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	2) wykazywać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę
			3) ocenia podejmowane działania	3) oceniać podejmowane działania
			4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	4) 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		4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	1) podawać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego
			2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	2) wskazywać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia
			3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	3) proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
Radzenie sobie ze stresem		5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	1) rozpoznawać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych
			2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	2) wybierać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji
			3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	3) wskazywać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej
			4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem	4) przedstawiać różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem
			5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	5) rozróżniać techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych
			6) określa skutki stresu	6) określać skutki stresu
Kompetencje zawodowe		6) doskonali umiejętności zawodowe	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu	1) określać zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu
			2) analizuje własne kompetencje	2) analizować własne kompetencje
			3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	3) wyznaczać własne cele rozwoju zawodowego
			4) planuje drogę rozwoju zawodowego	4) planować drogę rozwoju zawodowego
			5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	5) wskazywać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych

Zasady komunikacji interpersonalnej		7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	1) identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne
			2) stosuje aktywne metody słuchania	2) stosować aktywne metody słuchania
			3) prowadzi dyskusje	3) prowadzić dyskusje
			4) udziela informacji zwrotnej	4) udzielać informacji zwrotnej
Prowadzenie negocjacji		8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji	1) charakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji
			2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	2) wskazywać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
Rozwiązywanie problemów		9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	1) opisać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania
			2) opisuje techniki rozwiązywania problemów	2) opisać techniki rozwiązywania problemów
			3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	3) wskazywać na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
Współpraca w zespole		10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	1) pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania
			2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	2) przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole
			3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	3) angażować się w realizację wspólnych działań zespołu
			4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	4) modyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
Organizacja pracy małych zespołów		1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę grupy	1) określać strukturę grupy
			2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji	2) przygotowywać zadania zespołu do realizacji
			3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	3) planować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
			4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	4) oszacowywać czas potrzebny na realizację określonego zadania
			5) komunikuje się ze współpracownikami	5) komunikować się ze współpracownikami
			6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	6) wskazywać wzorce prawidłowej współpracy w grupie
			7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	7) przydzielać zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac

		2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	1) oceniać przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania
			2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	2) rozdzielać zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
		3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	1) ustalać kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac
			2) formułuje zasady wzajemnej pomocy	2) formułować zasady wzajemnej pomocy
			3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	3) koordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
			4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	4) wydawać dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania
			5) monitoruje proces wykonywania zadań	5) monitorować proces wykonywania zadań
			6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	6) opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
		4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu	1) kontrolować efekty pracy zespołu
			2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	2) oceniać pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac
			3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	3) udzielać wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
		5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	1) dokonywać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy
			2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	2) proponować rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Należy stosować aktywizujące metody nauczania, ze szczególnym uwzględnieniem metod podających, eksponujących, wzrokowych i wzrokowo-słuchowych. Wybór metody należy dostosować do celów, poziomu słuchaczy predyspozycji uczącego oraz dostępnością mediów, środków dydaktycznych.

Proponowane metody nauczania:

- aplikacje internetowe
- wycieczki i filmy dydaktyczne – wirtualne oraz udział w prelekcjach i spotkaniach z przedstawicielami branży gazowniczej
- praktyczne (pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktążem, ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów)
- metody podające (opis, pogadanka, wykład informacyjny, objaśnienia, praca ze źródłem drukowanym)
- metody oglądowe (pokaz, obserwacja, demonstracja)
- metody aktywizujące: metodę przypadków, metodę sytuacyjną, inscenizację,
- metody problemowe (nauczanie problemowe, wykład problemowy)
- strategia problemowa - uczący się rozwiązuje problem w sytuacji wystąpienia braku niezbędnej wiedzy. Słuchacz staje przed zadaniem (indywidualnym lub grupowym) opracowania zadania.

Rozwiązanie problemu przez słuchaczy powinno przebiegać według następującej kolejności:

1. Tworzenie/stworzenie sytuacji problemowej.
2. Propozycje rozwiązania (stawianie hipotez).
3. Sprawdzenie rozwiązania (weryfikacja hipotez).

Obudowa dydaktyczna

Dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania – pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych, stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) 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

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni. Zaleca się aby zajęcia dydaktyczne odbywały się w grupach do 25 osób.

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

4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych projektów i ćwiczeń oraz na podstawie uzyskanych w trakcie kursu ocen z przedmiotu. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu z zastosowaniem online. Osiągnięcia słuchaczy proponuje się sprawdzać różnorodnymi metodami: testy jednopoziomowe, sprawdzające zarówno wiedzę teoretyczną, jak i umiejętności praktyczne, testy pisemne zamknięte (na dobieranie, typu prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru), testy otwarte (z luką), testy ustne. Ważne kryteria oceny efektów kształcenia to: zaplanowanie wykonania zadania, dobór elementów oraz sporządzona dokumentacja. 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.

4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Dokumentacja techniczna sieci i instalacji gazowych 80 godz.

4.3.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu:

- Prowadzenie dokumentacji projektowej sieci i instalacji gazowych.
- Analizowanie informacji zawartych w dokumentacji technicznej gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych.
- Ćwiczenia projektowe dotyczące elementów gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych.
- Poznanie warunków technicznych wykonania, odbioru instalacji i eksploatacji urządzeń wentylacyjnych współpracujących z odbiornikami gazu.

4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- odczytywać informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci i instalacji gazowych,
- rozróżniać rodzaje i elementy dokumentacji projektowej sieci oraz instalacji sanitarnych,
- rozróżniać 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.

4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 7 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Dokumentacja projektowa sieci i instalacji gazowych	20	1) posługuje się dokumentacją projektową sieci i instalacji gazowych(ep)	1) korzysta z aktów prawnych, norm technicznych, katalogów oraz specyfikacji technicznych dotyczących sieci i instalacji gazowych 2) interpretuje informacje zawarte w warunkach technicznych, uzgodnieniach oraz w dokumentacji projektowej sieci i instalacji gazowych 3) analizuje informacje zawarte na planach sytuacyjnych, schematach oraz profilach sieci gazowych 4) analizuje informacje zawarte na rzutach, przekrojach oraz rozwinięciach instalacji gazowych	1) korzystać z aktów prawnych, norm technicznych, katalogów oraz specyfikacji technicznych dotyczących sieci i instalacji gazowych 2) interpretować informacje zawarte w warunkach technicznych, uzgodnieniach oraz w dokumentacji projektowej sieci i instalacji gazowych 3) analizować informacje zawarte na planach sytuacyjnych, schematach oraz profilach sieci gazowych 4) analizować informacje zawarte na rzutach, przekrojach oraz rozwinięciach instalacji gazowych
Warunki techniczne wykonywania robót	2		2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy sieci, przyłączy oraz instalacji gazowych	1) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do budowy sieci, przyłączy oraz instalacji gazowych

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
związanych z budową sieci i instalacji gazowych		2) organizuje prace związane z budową sieci i instalacji gazowych(ek)	5) posługuje się warunkami technicznymi wykonywania robót	2) posługiwać się warunkami technicznymi wykonywania robót
Dokumentacja robót związanych z budową sieci oraz montażem instalacji gazowych	8	3) prowadzi dokumentację robót związanych z budową sieci oraz montażem instalacji gazowych(ep)	1) wykonuje prace związane z uzupełnianiem i kompletowaniem dokumentów związanych z odbiorami częściowymi i końcowymi gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 2) dokumentuje przebieg robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych 3) analizuje informacje i wpisy zawarte w dzienniku budowy 4) wyjaśnia sposób prowadzenia i przechowywania dziennika budowy	1) wykonywać prace związane z uzupełnianiem i kompletowaniem dokumentów związanych z odbiorami częściowymi i końcowymi gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 2) dokumentować przebieg robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych 3) analizować informacje i wpisy zawarte w dzienniku budowy 4) wyjaśniać sposób prowadzenia i przechowywania dziennika budowy
Wymagania techniczne dla pomieszczeń kotłowni gazowych	5	5) stosuje przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych(ew)	1) analizuje przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych 2) określa wymagania techniczne dla pomieszczeń kotłowni gazowych	1) analizować przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych 2) określać wymagania techniczne dla pomieszczeń kotłowni gazowych
Dokumentacja materiałowa robót	5	6) organizuje prace związane z budową i modernizacją kotłowni gazowych(ek)	1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z budową i modernizacją kotłowni gazowych oraz określa rodzaj i zakres prac 2) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót 3) posługuje się instrukcjami wykonywania robót	1) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z budową i modernizacją kotłowni gazowych oraz określać rodzaj i zakres prac 2) analizować informacje zawarte w harmonogramach robót 3) posługiwać się instrukcjami wykonywania robót
Dokumentacja techniczno-ruchową urządzeń gazowych	3	4) posługuje się instrukcjami eksploatacji urządzeń gazowych(ep)	1) określa zasady uruchamiania i eksploatacji odbiorników gazu 2) analizuje dokumentację techniczno-ruchową urządzeń gazowych	1) określać zasady uruchamiania i eksploatacji odbiorników gazu 2) analizować dokumentację techniczno-ruchową urządzeń gazowych
Dokumentacja materiałowa prace związanych	2	5) organizuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych(ek)	2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac 5) posługuje się instrukcjami wykonywania robót	1) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do prac 2) posługiwać się instrukcjami wykonywania robót

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
z eksploatacją sieci i instalacji gazowych				
Dokumentacja prace związane z eksploatacją kotłowni gazowych	5	7) organizuje prace związane z eksploatacją kotłowni gazowych(ek)	1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z eksploatacją kotłowni gazowych 2) określa rodzaj i zakres prac 3) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót	1) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z eksploatacją kotłowni gazowych 2) określać rodzaj i zakres prac 3) analizować informacje zawarte w harmonogramach robót
Dokumentowanie odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	6	4) dokumentuje odbiór techniczny gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	1) określa zakres dokumentacji związanej z odbiorem technicznym gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 2) interpretuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej odbiorów gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 3) kompletuje dokumenty związane z odbiorem technicznym 4) analizuje informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 5) ustala osoby uprawnione do sporządzania i sygnowania protokołów z przeprowadzonych odbiorów technicznych	1) określać zakres dokumentacji związanej z odbiorem technicznym gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 2) interpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej odbiorów gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 3) ukompletować dokumenty związane z odbiorem technicznym 4) analizować informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 5) ustalać osoby uprawnione do sporządzania i sygnowania protokołów z przeprowadzonych odbiorów technicznych
Dokumentowanie czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji	6	5) dokumentuje czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji(ep)	1) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji 2) uzupełnia dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji 3) kompletuje dokumentację	1) rozróżniać rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji 2) uzupełniać dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji 3) ukompletować dokumentację

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Dokumentowanie kontroli stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	6	6) dokumentuje kontrolę stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	1) sporządza i analizuje harmonogramy kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych 2) przestrzega terminów kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych 3) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego sieci i instalacji gazowych 4) uzupełnia dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	1) sporządzać i analizować harmonogramy kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych 2) przestrzegać terminów kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych 3) rozróżniać rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego sieci i instalacji gazowych 4) uzupełniać dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
Dokumentacja eksploatacyjna sieci i instalacji gazowych	6	7) posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych(ew)	1) analizuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych 2) określa wymaganą zawartość instrukcji eksploatacji 3) określa sposób przechowywania i prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej	1) analizować i interpretować informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych 2) określać wymaganą zawartość instrukcji eksploatacji 3) określać sposób przechowywania i prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej
Dokumentacja projektowa i eksploatacyjna kotłowni gazowych	6	8) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną kotłowni gazowych(ew)	1) odczytuje i analizuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej kotłowni gazowych 2) analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej kotłowni gazowych 3) analizuje informacje zawarte w instrukcjach obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych	1) odczytać i analizować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej kotłowni gazowych 2) analizować informacje zawarte w dokumentacji technicznej kotłowni gazowych 3) analizować informacje zawarte w instrukcjach obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych
Kultura osobista i etyka zawodowa		1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	1) stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	4) wyjaśniać, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazywać przykłady zachowań etycznych w zawodzie
Planowanie realizacji zadania zawodowego		2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	1) omawiać czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizować działania w wyznaczonym czasie 4) monitorować realizację zaplanowanych działań 5) dokonywać modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonywać samooceny wykonanej pracy
Odpowiedzialność za podejmowane działania		3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	1) przewidywać skutki podejmowanych działań, w tym prawne 2) wykazywać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) oceniać podejmowane działania 4) 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		4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	1) podawać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazywać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
Radzenie sobie ze stresem		5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	1) rozpoznawać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu	2) wybierać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazywać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawiać różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżniać techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określać skutki stresu
Kompetencje zawodowe		6) doskonalili umiejętności zawodowe	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 4) planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	1) określać zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 2) analizować własne kompetencje 3) wyznaczać własne cele rozwoju zawodowego 4) planować drogę rozwoju zawodowego 5) wskazywać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
Zasady komunikacji interpersonalnej		7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej	1) identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosować aktywne metody słuchania 3) prowadzić dyskusje 4) udzielać informacji zwrotnej
Prowadzenie negocjacji		8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	1) charakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazywać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
Rozwiązywanie problemów		9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów	1) opisać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisać techniki rozwiązywania problemów

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	3) wskazywać na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
Współpraca w zespole		10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	1) pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania
			2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	2) przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole
			3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	3) angażować się w realizację wspólnych działań zespołu
			4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	4) modyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
Organizacja pracy małych zespołów		1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę grupy	1) określać strukturę grupy
			2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji	2) przygotowywać zadania zespołu do realizacji
			3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	3) planować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
			4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	4) oszacowywać czas potrzebny na realizację określonego zadania
			5) komunikuje się ze współpracownikami	5) komunikować się ze współpracownikami
			6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	6) wskazywać wzorce prawidłowej współpracy w grupie
			7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	7) przydzielać zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
		2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	1) oceniać przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania
			2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	2) rozdzielać zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
		3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	1) ustalać kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac
			2) formułuje zasady wzajemnej pomocy	2) formułować zasady wzajemnej pomocy
			3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	3) koordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	4) wydawać dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania
			5) monitoruje proces wykonywania zadań	5) monitorować proces wykonywania zadań
			6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	6) opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
		4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu	1) kontrolować efekty pracy zespołu
			2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	2) oceniać pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac
			3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	3) udzielać wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
		5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	1) dokonywać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy
			2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	2) proponować rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Wykorzystanie różnorodnych metod nauczania:

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

W trakcie prowadzenia zajęć dydaktycznych należy obserwować pracę słuchaczy, 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 słuchacza) 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,

Wypożyczenie

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 słuchaczy (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) 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 słuchacza) 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.

Warunki realizacji

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

4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.

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

Po zakończeniu realizacji programu, w celu oceny poziomu osiągnięć słuchaczy, proponuje się zastosowanie testu osiągnięć szkolnych z zakresu poszczególnych działów tematycznych. W ocenie końcowej należy uwzględnić wyniki wszystkich, stosowanych przez nauczyciela, metod sprawdzania osiągnięć słuchaczy.

4.4. Program nauczania dla przedmiotu: Projektowanie sieci i instalacji gazowych 60 godz.

4.4.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu:

- Obliczanie sieci i instalacji gazowych.
- Nabywanie umiejętności korzystania z obliczeniowych programów komputerowych.

4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz 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.

4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 8 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	20	2) stosuje techniki komputerowe wspomagające projektowanie i kosztorysowanie robót związanych z budową oraz remontem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	1) korzysta z graficznych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych	1) korzystać z graficznych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych 2) korzystać z obliczeniowych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych
			2) korzysta z obliczeniowych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Projektowanie gazociągów, przyłączy niskiego ciśnienia w układzie otwartym oraz instalacji gazowych	40	3) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy niskiego ciśnienia w układzie otwartym oraz instalacji gazowych(ek)	1) oblicza zapotrzebowanie na gaz odcinków sieci gazowej 2) ustala obciążenia obliczeniowe odcinków sieci gazowych niskiego ciśnienia w układzie otwartym 3) wykonuje obliczeniowe schematy graficzne 4) posługuje się nomogramami doboru średnic gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia 5) interpretuje warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej 6) oblicza współczynnik konwersji dla gazu ziemnego 7) dobiera gazomierze i reduktory w punktach gazowych 8) określa materiały, dobiera armaturę i technologię wykonania gazociągów i przyłączy gazowych 9) analizuje i sporządza profile podłużne i poprzeczne gazociągów i przyłączy gazowych 10) oblicza zapotrzebowanie na gaz budynków i lokali mieszkalnych oraz instalacji gazowych 11) wykonuje obliczenia hydrauliczne instalacji gazowych 12) wykonuje oraz analizuje rzuty oraz rozwinięcia instalacji gazowych 13) posługuje się nomogramami do wymiarowania instalacji gazowych	1) obliczać zapotrzebowanie na gaz odcinków sieci gazowej 2) ustalać obciążenia obliczeniowe odcinków sieci gazowych niskiego ciśnienia w układzie otwartym 3) wykonywać obliczeniowe schematy graficzne 4) posługiwać się nomogramami doboru średnic gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia 5) interpretować warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej 6) obliczać współczynnik konwersji dla gazu ziemnego 7) dobierać gazomierze i reduktory w punktach gazowych 8) określać materiały, dobierać armaturę i technologię wykonania gazociągów i przyłączy gazowych 9) analizować i sporządza profile podłużne i poprzeczne gazociągów i przyłączy gazowych 10) obliczać zapotrzebowanie na gaz budynków i lokali mieszkalnych oraz instalacji gazowych 11) wykonywać obliczenia hydrauliczne instalacji gazowych 12) wykonywać oraz analizować rzuty oraz rozwinięcia instalacji gazowych 13) posługiwać się nomogramami do wymiarowania instalacji gazowych
Kultura osobista i etyka zawodowa		1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	1) stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	3) respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśniać, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazywać przykłady zachowań etycznych w zawodzie
Planowanie realizacji zadania zawodowego		2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	1) omawiać czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określać czas realizacji zadań 3) realizować działania w wyznaczonym czasie 4) monitorować realizację zaplanowanych działań 5) dokonywać modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonywać samooceny wykonanej pracy
Odpowiedzialność za podejmowane działania		3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	1) przewidywać skutki podejmowanych działań, w tym prawne 2) wykazywać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) oceniać podejmowane działania 4) 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		4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	1) podawać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazywać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Radzenie sobie ze stresem		5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu	1) rozpoznawać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybierać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazywać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawiać różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżniać techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określać skutki stresu
Kompetencje zawodowe		6) doskonali umiejętności zawodowe	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 4) planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	1) określać zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 2) analizować własne kompetencje 3) wyznaczać własne cele rozwoju zawodowego 4) planować drogę rozwoju zawodowego 5) wskazywać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
Zasady komunikacji interpersonalnej		7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej	1) identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosować aktywne metody słuchania 3) prowadzić dyskusje 4) udzielać informacji zwrotnej
Prowadzenie negocjacji		8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	1) charakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazywać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
Rozwiązywanie problemów			1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	1) opisać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
		9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	2) opisać techniki rozwiązywania problemów 3) wskazywać na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
Współpraca w zespole		10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	1) pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażować się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
Organizacja pracy małych zespołów		1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę grupy 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	1) określać strukturę grupy 2) przygotowywać zadania zespołu do realizacji 3) planować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowywać czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikować się ze współpracownikami 6) wskazywać wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydzielać zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
		2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	1) oceniać przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdzielać zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
		3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy	1) ustalać kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułować zasady wzajemnej pomocy

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	3) koordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
			4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	4) wydawać dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania
			5) monitoruje proces wykonywania zadań	5) monitorować proces wykonywania zadań
			6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	6) opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
		4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu	1) kontrolować efekty pracy zespołu
			2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	2) oceniać pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac
			3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	3) udzielać wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
		5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	1) dokonywać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy
			2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	2) proponować rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

4.4.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Wskazane jest stosowanie metod nauczania: wykładu informacyjnego, pokazu z objaśnieniem, metody przypadków, dyskusji dydaktycznej, ćwiczeń praktycznych. W trakcie prowadzenia zajęć dydaktycznych należy obserwować pracę słuchaczy, zwracając uwagę na umiejętność pracy w grupie, samodzielność i spostrzegawczość oraz jakość wykonywania ćwiczeń.

- Wykładu informacyjnego.
- KNO- e-learning,
- Ćwiczeń projektowych.
- Sporządzanie dokumentacji,,
- Ćwiczenia obliczeniowe .

Obudowa dydaktyczna

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 słuchaczy (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) 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 słuchacza) 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.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone w formie klasowo-lekcyjnej, liczba słuchaczy do 15 osób, z wykorzystaniem zróżnicowanych form organizacyjnych: pracy w zespole oraz indywidualnej. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy. W trakcie pracy ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb. W czasie prowadzenia zajęć w pracowni należy stosować zasadę, iż nieudane ćwiczenie też może być wysoko ocenione pod warunkiem, iż słuchacz potrafi wyjaśnić przyczyny niepowodzenia oraz wskazać, jak powinno ono przebiegać w prawidłowy sposób. Pozwoli to na indywidualizację prowadzonych działań przez słuchaczy oraz pokaże, iż doświadczenie można zdobyć nie tylko poprzez udane doświadczenia.

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 kontrolno-pomiarowych sieci gazowych.

4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.

- sprawdziany z pytaniami otwartymi (np. krótkiej odpowiedzi, z luką, rozszerzonej odpowiedzi),
- testy z pytaniami zamkniętymi (np. prawda/fałsz, wyboru wielokrotnego, z luką),
- wykonane obliczenia, rysunki, części dokumentacji projektowych,
- systemów e-learning umożliwiających analizę osiągnięć słuchacza,
- 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 słuchaczy, proponuje się zastosowanie testu osiągnięć szkolnych z zakresu poszczególnych działów tematycznych. W ocenie końcowej należy uwzględnić wyniki wszystkich, stosowanych przez nauczyciela, metod sprawdzania osiągnięć słuchaczy.

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

4.5.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu:

- 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.

4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz 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).

4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 9 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Kosztorysowanie robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych	30	1) wykonuje przedmiary, obmiary oraz kosztorysy robót związanych z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych(ek)	1) sporządza zestawienia materiałów, sprzętu i kosztów pracy dla gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 2) sporządza specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnego do budowy i remontu gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 3) sporządza oferty na roboty związane z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych	1) sporządzać zestawienia materiałów, sprzętu i kosztów pracy dla gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 2) sporządzać specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnego do budowy i remontu gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 3) sporządzać oferty na roboty związane z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
Programy komputerowe wspomagające kosztorysowanie robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych	10	2) stosuje techniki komputerowe wspomagające projektowanie i kosztorysowanie robót związanych z budową oraz remontem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	3) korzysta z programów komputerowych wspomagających kosztorysowanie robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych	1) korzystać z programów komputerowych wspomagających kosztorysowanie robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych
Kultura osobista i etyka zawodowa		1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	1) stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśniać, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	5) wskazywać przykłady zachowań etycznych w zawodzie
Planowanie realizacji zadania zawodowego		2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	1) omawiać czynności realizowane w ramach czasu pracy
			2) określa czas realizacji zadań	2) określa czas realizacji zadań
			3) realizuje działania w wyznaczonym czasie	3) realizować działania w wyznaczonym czasie
			4) monitoruje realizację zaplanowanych działań	4) monitorować realizację zaplanowanych działań
			5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	5) dokonywać modyfikacji zaplanowanych działań
			6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	6) dokonywać samooceny wykonanej pracy
Odpowiedzialność za podejmowane działania		3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	1) przewidywać skutki podejmowanych działań, w tym prawne
			2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	2) wykazywać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę
			3) ocenia podejmowane działania	3) oceniać podejmowane działania
			4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	4) 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		4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	1) podawać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego
			2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	2) wskazywać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia
			3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	3) proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
Radzenie sobie ze stresem		5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	1) rozpoznawać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych
			2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	2) wybierać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu	3) wskazywać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawiać różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżniać techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określać skutki stresu
Kompetencje zawodowe		6) doskonalą umiejętności zawodowe	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 4) planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	1) określać zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 2) analizować własne kompetencje 3) wyznaczać własne cele rozwoju zawodowego 4) planować drogę rozwoju zawodowego 5) wskazywać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
Zasady komunikacji interpersonalnej		7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej	1) identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosować aktywne metody słuchania 3) prowadzić dyskusje 4) udzielać informacji zwrotnej
Prowadzenie negocjacji		8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	1) charakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazywać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
Rozwiązywanie problemów		9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	1) opisać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisać techniki rozwiązywania problemów 3) wskazywać na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
Współpraca w zespole		10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	1) pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	2) przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażować się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
Organizacja pracy małych zespołów		1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę grupy 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	1) określać strukturę grupy 2) przygotowywać zadania zespołu do realizacji 3) planować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowywać czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikować się ze współpracownikami 6) wskazywać wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydzielać zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
			1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	1) oceniać przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdzielać zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
		2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		
		3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	1) ustalać kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułować zasady wzajemnej pomocy 3) koordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydawać dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitorować proces wykonywania zadań 6) opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

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

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
		4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu	1) kontrolować efekty pracy zespołu
			2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	2) oceniać pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac
			3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	3) udzielać wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
		5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	1) dokonywać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy
			2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	2) proponować rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

4.5.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Zalecane jest wykorzystanie różnorodnych metod nauczania: wykładu informacyjnego, pokazu z objaśnieniem, metody przypadków, dyskusji dydaktycznej, ćwiczeń praktycznych. W trakcie prowadzenia zajęć dydaktycznych należy obserwować pracę słuchaczy, zwracając uwagę na umiejętność pracy w grupie, samodzielność i spostrzegawczość oraz jakość wykonywania ćwiczeń.

- zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo, grupy maksymalnie 16-osobowe, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchaczy poprzez sprawdziany w formie testów wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- ćwiczenia przedmiotowe: wykonywanie przedmiaru i obmiaru robót oraz kosztorysów z wykorzystaniem programów komputerowych,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do poziomu słuchacza.

Obudowa dydaktyczna

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 słuchaczy (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) 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 słuchacza) 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.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone w formie klasowo-lekcyjnej, liczba słuchaczy do 15 osób, z wykorzystaniem zróżnicowanych form organizacyjnych: pracy w zespole oraz indywidualnej. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb. W czasie prowadzenia zajęć w pracowni należy stosować zasadę iż nieudane ćwiczenie też może być wysoko ocenione pod warunkiem, iż słuchacz potrafi wyjaśnić przyczyny niepowodzenia oraz wskazać jak powinno ono przebiegać w prawidłowy sposób. Pozwoli to na indywidualizację prowadzonych działań przez słuchaczy oraz pokaże iż doświadczenie można zdobyć nie tylko poprzez udane doświadczenia.

4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.

- sprawdziany z pytaniami otwartymi (np. krótkiej odpowiedzi, z luką, rozszerzonej odpowiedzi),
- testy z pytaniami zamkniętymi (np. prawda/fałsz, wyboru wielokrotnego, z luką),
- wykonane kosztorysy lub wskazane przez prowadzącego jego elementy,
- systemów e-learning umożliwiające analizę osiągnięć słuchacza,
- prace indywidualne i zespołowe w formie opracowań wybranego zagadnienia,
- quizy i konkursy wiedzy indywidualnie lub zespołowe.

Po zakończeniu realizacji programu, w celu oceny poziomu osiągnięć słuchaczy, proponuje się zastosowanie testu osiągnięć szkolnych z zakresu poszczególnych działów tematycznych. W ocenie końcowej należy uwzględnić wyniki wszystkich, stosowanych przez nauczyciela, metod sprawdzania osiągnięć słuchaczy.

Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

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 lepszemu ocenie reakcji słuchaczy 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 sieci i instalacji gazowych 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.

4.6. Program nauczania dla przedmiotu: Organizacja robót sieci i instalacji gazowych 360 godz.

4.6.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne

- Posługiwanie się dokumentacją projektową sieci i instalacji gazowych.
- Organizowanie prac związanych z budową sieci, przyłączy i instalacji gazowych.
- Prowadzenie dokumentacji robót związanych z budową sieci oraz montażem instalacji gazowych.
- Poznanie zasad odbiorów technicznych sieci, przyłączy i instalacji gazowych.
- Poznanie zasady przekazywania sieci, przyłączy i instalacji gazowych odbiorcom do użytkowania.
- Organizowanie prac związanych z budową i modernizacją kotłowni gazowych.
- Organizowanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych.
- Analizowanie warunków technicznych eksploatacji odbiorników gazu.
- Poznanie zasad organizowania prac związanych z usuwaniem awarii sieci i instalacji gazowych oraz zabezpieczaniem ich skutków.

4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele operacyjne

Słuchacz potrafi:

- odczytywać informacje zawarte w opisie technicznym, warunkach i uzgodnieniach technicznych oraz dokumentacji projektowej sieci gazowych,
- dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do budowy sieci, przyłączy oraz instalacji gazowych,
- dokumentować przebieg robót związanych z budową sieci gazowych,
- dokumentować przebieg robót związanych z montażem instalacji gazowych,
- organizować prace związane z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci, przyłączy i instalacji gazowych,
- dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z eksploatacją sieci, przyłączy oraz instalacji gazowych,
- charakteryzować zasady usuwania zagrożenia związanego z ulatnianiem się gazu w celu zapobieżenia powstaniu ewentualnego pożaru lub wybuchu.

4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 10 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Budowa sieci i instalacji gazowych	38	2) organizuje prace związane z budową sieci i instalacji gazowych(ek)	1) charakteryzuje rodzaj i zakres prac związanych z budową, remontem i modernizacją sieci i instalacji gazowych	1) charakteryzować rodzaj i zakres prac związanych z budową, remontem i modernizacją sieci i instalacji gazowych
			2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy sieci, przyłączy oraz instalacji gazowych	2) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do budowy sieci, przyłączy oraz instalacji gazowych
			3) planuje prace związane z budową sieci i instalacji gazowych	3) planować prace związane z budową sieci i instalacji gazowych
			4) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót	4) analizować informacje zawarte w harmonogramach robót
			5) posługuje się warunkami technicznymi wykonywania robót	5) posługiwać się warunkami technicznymi wykonywania robót
			6) koordynuje prace oraz rozdziela zadania zawodowe, uwzględniając kwalifikacje pracowników	6) koordynować prace oraz rozdziela zadania zawodowe, uwzględniając kwalifikacje pracowników
			7) sprawdza jakość wykonanych robót budowlanych i montażowych	7) sprawdzać jakość wykonanych robót budowlanych i montażowych
Prowadzenie dziennika budowy	12	3) prowadzi dokumentację robót związanych z budową sieci oraz montażem instalacji gazowych(ep)	1) wykonuje prace związane z uzupełnianiem i kompletowaniem dokumentów związanych z odbiorami częściowymi i końcowymi gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	1) wykonywać prace związane z uzupełnianiem i kompletowaniem dokumentów związanych z odbiorami częściowymi i końcowymi gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
			2) dokumentuje przebieg robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych	2) dokumentować przebieg robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych
			3) analizuje informacje i wpisy zawarte w dzienniku budowy	3) analizować informacje i wpisy zawarte w dzienniku budowy
			4) wyjaśnia sposób prowadzenia i przechowywania dziennika budowy	4) wyjaśniać sposób prowadzenia i przechowywania dziennika budowy
Przeprowadzanie odbiorów	20	4) przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych	1) nadzoruje oraz wykonuje prace związane z częściowymi i końcowymi sieci oraz instalacji gazowych	1) nadzorować oraz wykonywać prace związane z częściowymi i końcowymi sieci oraz instalacji gazowych

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
technicznych sieci i instalacji gazowych		sieci i instalacji gazowych(ek)	2) wykonuje prace związane z przekazywaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do użytkowania 3) kompletuje i prowadzi dokumentację odbiorową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 4) wskazuje osoby uprawnione do przeprowadzania oraz dokumentowania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	2) wykonywać prace związane z przekazywaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do użytkowania 3) kompletować i prowadzić dokumentację odbiorową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 4) wskazywać osoby uprawnione do przeprowadzania oraz dokumentowania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
Przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych	15	5) stosuje przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych(ew)	1) analizuje przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych 2) określa wymagania techniczne dla pomieszczeń kotłowni gazowych 3) przestrzega warunków montażu kotłów gazowych	1) analizować przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych 2) określać wymagania techniczne dla pomieszczeń kotłowni gazowych 3) przestrzegać warunków montażu kotłów gazowych
Budowa i modernizacja kotłowni gazowych	25	6) organizuje prace związane z budową i modernizacją kotłowni gazowych(ek)	1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z budową i modernizacją kotłowni gazowych oraz określa rodzaj i zakres prac 2) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót 3) posługuje się instrukcjami wykonywania robót 4) organizuje prace związane z budową lub modernizacją kotłowni gazowych 5) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami i uprawnieniami pracowników 6) weryfikuje jakość wykonanych robót	1) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z budową i modernizacją kotłowni gazowych oraz określać rodzaj i zakres prac 2) analizować informacje zawarte w harmonogramach robót 3) posługiwać się instrukcjami wykonywania robót 4) organizować prace związane z budową lub modernizacją kotłowni gazowych 5) rozdzielać zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami i uprawnieniami pracowników 6) weryfikować jakość wykonanych robót
Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	30	1) organizuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami	1) określa prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne prowadzone w czynnych sieciach i instalacjach gazowych 2) określa zasady wykonywania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych	1) określać prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne prowadzone w czynnych sieciach i instalacjach gazowych 2) określać zasady wykonywania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
		prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych(ek)	3) określa rodzaje poleceń wykonywania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych 4) analizuje informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych 5) ustala odpowiedzialność osób oraz skład osobowy przy wykonywaniu prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych w sieciach i instalacjach gazowych 6) rozróżnia oznakowanie obiektów technologicznych sieci gazowych 7) przestrzega procedur dotyczących wyłączania gazociągów z użytkowania oraz prac włączeniowych do czynnej sieci gazowej 8) organizuje prace eksploatacyjne prowadzone w czynnych sieciach i instalacjach gazowych 9) ustala sposób prowadzenia prac w strefach zagrożenia wybuchem 10) charakteryzuje zasady wykonywania prac eksploatacyjnych w obiektach technologicznych sieci gazowych	3) określać rodzaje poleceń wykonywania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych 4) analizować informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych 5) ustalać odpowiedzialność osób oraz skład osobowy przy wykonywaniu prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych w sieciach i instalacjach gazowych 6) rozróżniać oznakowanie obiektów technologicznych sieci gazowych 7) przestrzegać procedur dotyczących wyłączania gazociągów z użytkowania oraz prac włączeniowych do czynnej sieci gazowej 8) organizować prace eksploatacyjne prowadzone w czynnych sieciach i instalacjach gazowych 9) ustalać sposób prowadzenia prac w strefach zagrożenia wybuchem 10) charakteryzować zasady wykonywania prac eksploatacyjnych w obiektach technologicznych sieci gazowych
Przekazywanie gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji	10	2) przestrzega zasad przekazywania gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji(ew)	1) organizuje prace związane z przekazywaniem sieci gazowych do użytkowania 2) organizuje prace związane z przekazywaniem instalacji gazowych do użytkowania	1) organizować prace związane z przekazywaniem sieci gazowych do użytkowania 2) organizować prace związane z przekazywaniem instalacji gazowych do użytkowania
Konserwacja, naprawa oraz modernizacja sieci i instalacji gazowych	15	3) organizuje prace związane z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych(ek)	1) charakteryzuje rodzaj i zakres prowadzonych prac związanych z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych 2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac 3) planuje rodzaj i zakres prac	1) charakteryzować rodzaj i zakres prowadzonych prac związanych z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych 2) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do prac 3) planować rodzaj i zakres prac

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			4) interpretuje informacje zawarte w harmonogramach robót 5) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami pracowników 6) koordynuje roboty związane z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych 7) ocenia jakości wykonanych robót	4) interpretować informacje zawarte w harmonogramach robót 5) rozdzielać zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami pracowników 6) koordynować roboty związane z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych 7) oceniać jakości wykonanych robót
Zasady uruchamiania i eksploatacji odbiorników gazu	5	4) posługuje się instrukcjami eksploatacji urządzeń gazowych(ep)	1) określa zasady uruchamiania i eksploatacji odbiorników gazu 2) analizuje dokumentację techniczno-ruchową urządzeń gazowych	1) określać zasady uruchamiania i eksploatacji odbiorników gazu 2) analizować dokumentację techniczno-ruchową urządzeń gazowych
Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	15	5) organizuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych(ek)	1) charakteryzuje rodzaj i zakres prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych 2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac 3) określa rodzaj i zakres prac 4) odczytuje informacje zawarte na tabliczkach znamionowych urządzeń gazowych 5) posługuje się instrukcjami wykonywania robót 6) koordynuje roboty związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych 7) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami pracowników 8) wykonuje prace związane ze sprawdzeniem oraz weryfikacją jakości wykonanych robót	1) charakteryzować rodzaj i zakres prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych 2) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do prac 3) określać rodzaj i zakres prac 4) odczytać informacje zawarte na tabliczkach znamionowych urządzeń gazowych 5) posługiwać się instrukcjami wykonywania robót 6) koordynować roboty związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych 7) rozdzielać zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami pracowników 8) wykonywać prace związane ze sprawdzeniem oraz weryfikacją jakości wykonanych robót
Warunki techniczne eksploatacji kotłowni gazowych	20	6) charakteryzuje warunki techniczne eksploatacji kotłowni gazowych(ew)	1) określa zasady eksploatacji kotłowni gazowych 2) określa warunki eksploatacji kotłów gazowych	1) określać zasady eksploatacji kotłowni gazowych 2) określać warunki eksploatacji kotłów gazowych
Eksploatacja kotłowni gazowych	20	7) organizuje prace związane z eksploatacją kotłowni gazowych(ek)	1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z eksploatacją kotłowni gazowych 2) określa rodzaj i zakres prac	1) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z eksploatacją kotłowni gazowych 2) określać rodzaj i zakres prac

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			3) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót 4) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami i uprawnieniami pracowników 5) weryfikuje jakość wykonanych robót	3) analizować informacje zawarte w harmonogramach robót 4) rozdzielać zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami i uprawnieniami pracowników 5) weryfikować jakość wykonanych robót
Usuwanie awarii sieci i instalacji gazowych oraz zabezpieczaniem ich skutków	80	1) organizuje prace związane z usuwaniem awarii sieci i instalacji gazowych oraz zabezpieczaniem ich skutków(ek)	1) oblicza ilość gazu traconego w wyniku awarii sieci gazowej 2) oznakowuje miejsce awarii sieci i instalacji gazowych 3) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz sprzęt służący do wykonania pracy związanej z zabezpieczaniem i usuwaniem skutków awarii 4) stosuje procedury obowiązujące podczas zabezpieczania i usuwania skutków awarii sieci i instalacji gazowych	1) obliczać ilość gazu traconego w wyniku awarii sieci gazowej 2) oznakować miejsce awarii sieci i instalacji gazowych 3) dobierać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz sprzęt służący do wykonania pracy związanej z zabezpieczaniem i usuwaniem skutków awarii 4) stosować procedury obowiązujące podczas zabezpieczania i usuwania skutków awarii sieci i instalacji gazowych
Zagrożenia wynikające z niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego	40	2) przewiduje zagrożenia wynikające z niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego(ek)	1) dobiera przyrządy pomiarowe ostrzegające przed niekontrolowanym wyciekem gazu 2) wskazuje zagrożenia wynikające z wycieku paliwa gazowego dla ludzi, mienia i środowiska naturalnego	1) dobierać przyrządy pomiarowe ostrzegające przed niekontrolowanym wyciekem gazu 2) wskazywać zagrożenia wynikające z wycieku paliwa gazowego dla ludzi, mienia i środowiska naturalnego
Odbiór techniczny gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	4	4) dokumentuje odbiór techniczny gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	2) interpretuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej odbiorów gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 3) kompletuje dokumenty związane z odbiorem technicznym 4) analizuje informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 5) ustala osoby uprawnione do sporządzania i sygnowania protokołów z przeprowadzonych odbiorów technicznych	1) interpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej odbiorów gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 2) ukompletować dokumenty związane z odbiorem technicznym 3) analizować informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych 4) ustalać osoby uprawnione do sporządzania i sygnowania protokołów z przeprowadzonych odbiorów technicznych

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Uruchomienie oraz przekazanie gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji	4	5) dokumentuje czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji(ep)	1) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji 2) uzupełnia dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji 3) kompletuje dokumentację	5) rozróżniać rodzaje dokumentów związanych z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji 6) uzupełniać dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji 7) ukompletować dokumentację
Kontrola stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	4	6) dokumentuje kontrolę stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych(ep)	1) sporządza i analizuje harmonogramy kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych 2) przestrzega terminów kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych 3) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego sieci i instalacji gazowych 4) uzupełnia dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	1) sporządza i analizować harmonogramy kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych 2) przestrzegać terminów kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych 3) rozróżniać rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego sieci i instalacji gazowych 4) uzupełniać dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
Dokumentacja eksploatacyjna	2	7) posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych(ew)	1) analizuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych 2) określa wymaganą zawartość instrukcji eksploatacji 3) określa sposób przechowywania i prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej	1) analizować i interpretować informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych 2) określać wymaganą zawartość instrukcji eksploatacji 3) określać sposób przechowywania i prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej
Instrukcje obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych	6	8) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną kotłowni gazowych(ew)	1) odczytuje i analizuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej kotłowni gazowych 2) analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej kotłowni gazowych 3) analizuje informacje zawarte w instrukcjach obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych	1) odczytać i analizować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej kotłowni gazowych 2) analizować informacje zawarte w dokumentacji technicznej kotłowni gazowych 3) analizować informacje zawarte w instrukcjach obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
Kultura osobista i etyka zawodowa		1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	1) stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśniać, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazywać przykłady zachowań etycznych w zawodzie
Planowanie realizacji zadania zawodowego		2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	1) omawiać czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określać czas realizacji zadań 3) realizować działania w wyznaczonym czasie 4) monitorować realizację zaplanowanych działań 5) dokonywać modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonywać samooceny wykonanej pracy
Odpowiedzialność za podejmowane działania		3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	1) przewidywać skutki podejmowanych działań, w tym prawne 2) wykazywać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) oceniać podejmowane działania 4) 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		4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	1) podawać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazywać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	3) proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
Radzenie sobie ze stresem		5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu	1) rozpoznawać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybierać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazywać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawiać różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżniać techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określać skutki stresu
Kompetencje zawodowe		6) doskonalą umiejętności zawodowe	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 4) planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	1) określać zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 2) analizować własne kompetencje 3) wyznaczać własne cele rozwoju zawodowego 4) planować drogę rozwoju zawodowego 5) wskazywać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
Zasady komunikacji interpersonalnej		7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej	1) identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosować aktywne metody słuchania 3) prowadzić dyskusje 4) udzielać informacji zwrotnej
Prowadzenie negocjacji		8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	1) charakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazywać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
Rozwiązywanie problemów			1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	1) opisać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
		9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	2) opisać techniki rozwiązywania problemów 3) wskazywać na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
Współpraca w zespole		10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	1) pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażować się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
Organizacja pracy małych zespołów		1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę grupy 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	1) określać strukturę grupy 2) przygotowywać zadania zespołu do realizacji 3) planować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowywać czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikować się ze współpracownikami 6) wskazywać wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydzielać zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
		2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	1) oceniać przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdzielać zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
		3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	1) ustalać kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułować zasady wzajemnej pomocy 3) koordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności uczestnika/uczestnik potrafi
			4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	4) wydawać dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania
			5) monitoruje proces wykonywania zadań	5) monitorować proces wykonywania zadań
			6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	6) opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
		4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu	1) kontrolować efekty pracy zespołu
			2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	2) oceniać pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac
			3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	3) udzielać wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
		5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	1) dokonywać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy
			2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	2) proponować rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

4.6.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Zalecane jest wykorzystanie różnorodnych metod nauczania:

- wykładu informacyjnego,
- pokazu z objaśnieniem,
- metody przypadków,
- dyskusji dydaktycznej,
- ćwiczeń praktycznych
- KNO_ e-learning,
- należy stosować metody aktywizujące w urozmaiconej, zmiennej formie, z wykorzystaniem sprzętu audiowizualnego i komputerowego. Wskazane metody to: pogadanka, opis, prelekcja, objaśnienie lub wyjaśnienie, inscenizacja, drzewko decyzyjne, mapa pojęciowa, burza mózgów, gra dydaktyczna, dyskusja dydaktyczna, aplikacje internetowe (Quizizz, Quizlet, Kahoot, Learning App),
- wycieczki i filmy dydaktyczne oraz udział w prelekcjach i spotkaniach z przedstawicielami branży gazowniczej

W trakcie prowadzenia zajęć dydaktycznych należy obserwować pracę słuchaczy, 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,
- dobór formy pracy ze słuchaczami – zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo, grupy maksymalnie 16-osobowe, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchaczy 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 słuchacza.

Warunki realizacji

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 słuchaczy) 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 słuchaczy) wyposażone w stół montażowy z imadłem, obcinarki, zaciskarki, zgrzewarki elektrooporowe i doczołowe,
–stanowiska wykonywania połączeń lutowanych (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy) wyposażone w stół montażowy z imadłem, sprzęt do lutowania twardego,
–stanowiska wykonywania połączeń rozłącznych (jedno stanowisko dla czterech słuchaczy) 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 słuchaczy) 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 słuchaczy) 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.

4.6.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.

- sprawdziany z pytaniami otwartymi (np. krótkiej odpowiedzi, z luką, rozszerzonej odpowiedzi),
- testy z pytaniami zamkniętymi (np. prawda/fałsz, wyboru wielokrotnego, z luką),
- testy mieszane,
- systemów e-learning umożliwiające analizę osiągnięć słuchacza,
- 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 słuchaczy, proponuje się zastosowanie testu osiągnięć z zakresu poszczególnych działów tematycznych. W ocenie końcowej należy uwzględnić wyniki wszystkich osiągnięć słuchaczy.

Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

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 grupie, 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 słuchaczy i prowadzi do celu, jakim powinno być nauczanie skoncentrowane na słuchacza i ukierunkowanym rozwoju jego umiejętności i niezależności- podniesienie poziomu kształcenia.

Kluczowe umiejętności podlegające ewaluacji w ramach przedmiotu Organizacja robót sieci i instalacji gazowych dotyczą:

- określania zasad organizacji robót montażowych związanych z budową montażem, eksploatacją gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych;
- organizowania prac związanych ze znakowaniem trasy gazociągów,
- przeprowadzania i organizowania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych.

4.7. Program nauczania dla przedmiotu: Język zawodowy 30 godz.

4.7.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu:

- Poznanie słownictwa związanego z realizacją czynności zawodowych.
- Posługiwanie się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym umożliwiającym realizację czynności zawodowych.
- Rozumienie i tworzenie wypowiedzi ustnych i pisemnych.

- Porozumiewanie się z słuchaczami w środowisku pracy w języku obcym z wykorzystaniem słownictwa zawodowego.
- Wykorzystywanie strategii służących doskonaleniu własnych umiejętności językowych.

4.7.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- posługiwać się różnymi środkami językowymi podczas wykonywania czynności zawodowych
- stosować środki językowe w zakresie obsługi klienta
- przedstawiać sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych
- rozumieć proste wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym
- opisywać ustnie i pisemnie działania związane z czynnościami zawodowymi
- przedstawiać ustnie i pisemnie sposób postępowania w sytuacjach zawodowych
- prowadzić proste negocjacje
- proponować i zachęcać
- stosować zwroty grzecznościowe w języku obcym
- korzystać z nowoczesnego oprogramowania w języku obcym podczas wykonywania czynności zawodowych
- wykorzystywać obcojęzyczne źródła informacji do celów zawodowych
- przekazywać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym.

4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem efektów kształcenia

Tabela 11 Materiał nauczania z uwzględnieniem efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - słuchacz/uczestnik potrafi
Środki językowe stosowane w wykonywaniu zadań zawodowych	4	1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy	1) rozpoznać oraz stosować środki językowe umożliwiające realizację robót budowlanych w zakresie: 2) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy 3) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności, 4) procesów i procedur związanych z realizacją robót budowlanych 5) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) świadczonych usług, w tym obsługi klienta 7) posługiwać się środkami językowymi umożliwiającymi realizację czynności zawodowych w zakresie:
		a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem	b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych	8) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy 9) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji robót gazowniczych 10) procesów i procedur związanych z realizacją robót gazowniczych 11) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem robót gazowniczych świadczonych usług, w tym obsługi klienta
		b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie	c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych	
		c) z dokumentacją związaną z danym zawodem	d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	
		d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)	e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - słuchacz/uczestnik potrafi
Porozumiewanie się w języku obcym na stanowisku pracy	4	2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu	1) określić główną myśl wypowiedzi/tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znaleźć w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznać związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układać informacje w określonym porządku
		a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka	2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje	
		b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)	3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu	
			4) układa informacje w określonym porządku	
	2	3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi	1) opisać przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawić sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udzielać instrukcji, wskazówek, określać zasady) 3) wyrażać i uzasadniać swoje stanowisko 4) stosować zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze 5) stosować formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
			2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)	
		a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)	3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko	
		b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)	4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze	
			5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - słuchacz/uczestnik potrafi
	4	4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę	1) rozpoczynać, prowadzić i kończyć rozmowę 2) uzyskać i przekazać informacje i wyjaśnienia 3) pytać o upodobania i intencje innych osób 4) proponować, zachęcać 5) stosować zwroty i formy grzecznościowe 6) wyrażać swoje opinie i uzasadniać je, pytać o opinie, zgadzać się lub nie zgadzać z opiniami innych osób 7) prowadzić proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi 8) dostosować styl wypowiedzi do sytuacji
		a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia	
		b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób	
			4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi	
	4	5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe	1) przekazać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 2) przekazać w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym 3) przekazać w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 4) przedstawić publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
			6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji	
			1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)	
			2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym	
			3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - słuchacz/uczestnik potrafi
			4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację	
Doskonalenie własnych umiejętności językowych	12	6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa klucze, internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne	1) korzystać ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziałać z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzystać z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikować słowa klucze, internacjonalizmy 5) wykorzystywać kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszczać (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
Kompetencje personalne i społeczne		6) doskonalili umiejętności zawodowe	1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł 2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 3) analizuje własne kompetencje 4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 5) planuje drogę rozwoju zawodowego	1) pozyskiwać informacje zawodoznawcze dotyczące budowy i eksploatacji sieci i instalacji gazowych z różnych źródeł 2) określać zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 3) analizować własne kompetencje 4) wyznaczać własne cele rozwoju zawodowego 5) planować drogę rozwoju zawodowego 6) wskazywać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwanie efekty uczenia się - słuchacz/uczestnik potrafi
			6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	
		7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	1) identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne
			2) stosuje aktywne metody słuchania	2) stosować aktywne metody słuchania
			3) prowadzi dyskusje	3) prowadzić dyskusje
			4) udziela informacji zwrotnej	4) udzielać informacji zwrotnych
Wychodząc naprzeciw współczesnej edukacji KKZ 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 słuchaczom 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 należałoby zorganizować wstępne szkolenie z zakresu samodzielnego korzystania z platformy edukacyjnej lub wskazać filmy szkoleniowe np. na platformie YouTube.				

4.7.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania:

W nauczaniu języka obcego zawodowego:

- należy położyć nacisk na umiejętność komunikowania się,
- sposobem osiągnięcia zamierzonego efektu jest powtarzanie słownictwa zawodowego, utrwalanie typowych zwrotów, podkreślanie znaczenia zwrotów grzecznościowych,
- KNO- e-learning,
- należy stosować metody aktywizujące w urozmaiconej, zmiennej formie, z wykorzystaniem sprzętu audiowizualnego i komputerowego. Wskazane metody to: pogadanka, opis, prelekcja, objaśnienie lub wyjaśnienie, inscenizacja, drzewko decyzyjne, mapa pojęciowa, burza mózgów, gra dydaktyczna, dyskusja dydaktyczna, aplikacje internetowe (Quizizz, Quizlet, Kahoot, Learning App),
- wycieczki i filmy dydaktyczne oraz udział w prelekcjach i spotkaniach z przedstawicielami branży gazowniczej prowadzonych w języku obcym,
- zajęcia powinny odbywać się w grupach liczących maksymalnie 15 osób, w sali dydaktycznej do nauki języków obcych,
- treści nauczania powinny być skorelowane z przedmiotami zawodowymi
- ważne jest także korzystanie ze źródeł wiedzy w języku obcym, które są pomocą w pracy zawodowej (czasopisma branżowe w języku obcym, itp.),
- należy wykorzystywać nagrania rozmów o tematyce zawodowej, filmy dydaktyczne (z nagrałymi scenkami rozmów), słowniki (w tym specjalistyczne), czasopisma fachowe w języku obcym.

Obudowa dydaktyczna

Materiały i środki dydaktyczne:

- scenariusze zajęć, arkusze ćwiczeń, instrukcje do przeprowadzania ćwiczeń
- zasoby internetowe
- bibliotekę tematyczną wyposażoną w pozycje w języku obcym: literaturę przedmiotową, czasopisma, albumy
- tematyczne e-booki, animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne umożliwiające realizowanie treści teoretycznych w formie zdalnej
- nagrania audio, audiobooki, pliki mp3, mp4
- filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące procesów produkcji w piernictwie w języku obcym
- słowniki jedno- i dwujęzyczne ogólne, słowniki specjalistyczne.

Warunki realizacji

Kształcenie powinno odbywać się w pracowni języków obcych wyposażonej w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z drukarką, z dostępem do internetu
- projektor multimedialny i ekran projekcyjny lub telewizor lub tablicę interaktywną, tablicę szkolną lub flipchart,
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (jedno stanowisko dla jednego słuchacza), z dostępem do internetu.

Zajęcia powinny odbywać się w grupach liczących maksymalnie 15 osób, w sali dydaktycznej do nauki języków obcych. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy np. praca w grupach liczących maksymalnie 3 słuchaczy. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb oraz realizowanymi celami kształcenia.

4.7.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

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

Osiągnięcia słuchaczy proponuje się sprawdzać różnorodnymi metodami z wykorzystaniem on line. Jedną z form mogą być testy jednopoziomowe, sprawdzające zarówno wiedzę teoretyczną, jak i umiejętności praktyczne. Ponadto do oceny osiągnięć edukacyjnych słuchaczy proponuje się: sprawdzian, odpowiedź ustna, praca pisemna, przeprowadzenie testów pisemnych zamkniętych (na dobieranie, typu prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru), otwartych (z luką), a zwłaszcza testów ustnych, obserwację indywidualnej pracy słuchacza, analizę zaangażowania słuchacza w pracę zespołową, opracowanie i prezentację projektów zawodowych, ocenę wykonania zadanych prac domowych.

Sprawdzenie wiedzy za pomocą systemów e-learning umożliwiające analizę osiągnięć słuchacza,

Głównymi kryteriami oceny zadania są: stosowanie słownictwa i zwrotów (fachowych) zawodowych w języku obcym, poprawność leksykalna, gramatyczna i ortograficzna, rozumienie poleceń zapisanych w języku obcym, poprawność wymowy, poprawność merytoryczna zadania.

Umiejętność komunikowania się można weryfikować w czasie dialogu słuchacza z innymi słuchaczami lub z nauczycielem. Wskazane jest także ocenianie zrozumienia tekstu z branży gazowniczej, opisanie sposobu postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udzielanie instrukcji, określać zasady).

4.8. Program dla: Praktyka zawodowa 140 godz.

4.8.1. Cele ogólne przedmiotu

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

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

Cele ogólne

- Stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas typowych i nietypowych zadań zawodowych z budową i eksploatacją w rzeczywistych warunkach pracy.
- Wykonywanie prac związanych z budową przyłączy instalacyjnych.
- Poznawanie zasady konserwacji i naprawy sieci sanitarnych.
- Dokumentowanie przeprowadzanych prób szczelności sieci wodociągowych i kanalizacyjnych w rzeczywistych warunkach pracy.
- Archiwizowanie dokumentacji inwentaryzacyjnej i projektowej sieci komunalnych.
- Kompletowanie istniejącej dokumentacji niezbędnej do odbioru technicznego, uruchomienia i przekazania do użytkowania instalacji.

4.8.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele operacyjne

Słuchacz potrafi:

- stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas typowych i nietypowych zadań zawodowych związanych z budową w rzeczywistych warunkach pracy,
- wykonywać prace związane z budową przyłączy sanitarnych,
- wykonywać prace konserwacyjne sieci komunalnych,
- uruchamiać instalacje sanitarne w rzeczywistych warunkach pracy,
- przeprowadzać konserwację instalacji sanitarnych,
- sporządzać dokumenty z przeprowadzonych prób szczelności instalacji w rzeczywistych warunkach pracy
- archiwizować dokumentację inwentaryzacyjną i projektową sieci komunalnych.

4.8.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem efektów kształcenia

Tabela 12 Materiał nauczania z uwzględnieniem efektów kształcenia

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1. Organizacja stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami	7	- opisać zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska		<ul style="list-style-type: none"> - przygotować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - organizować stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z sieciami i instalacjami gazowymi - posługiwać się sprzętem oraz aparaturą kontrolnopomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi
2. Dokumentacja z przeprowadzanych prób szczelności sieci wodociągowych i kanalizacyjnych w rzeczywistych warunkach pracy.	5	<ul style="list-style-type: none"> - sporządzić dokumentację z przeprowadzanych prób szczelności sieci wodociągowych w rzeczywistych warunkach pracy - sporządzić dokumentację z przeprowadzanych prób szczelności sieci kanalizacyjnych w rzeczywistych warunkach pracy
3. Dokumentacja z przeprowadzanych prób szczelności sieci, przewodów sieci i przyłączy gazowych w rzeczywistych warunkach pracy.	5	<ul style="list-style-type: none"> - sporządzić dokumentację z przeprowadzanych prób szczelności sieci, przewodów sieci i przyłączy gazowych w rzeczywistych warunkach pracy
4. Dokumentacja z przeprowadzanych prób szczelności sieci i węzłów ciepłowniczych w rzeczywistych warunkach pracy.	5	<ul style="list-style-type: none"> - sporządzić dokumentację z przeprowadzanych prób szczelności sieci i węzłów ciepłowniczych w rzeczywistych warunkach pracy
5. Archiwizowanie dokumentów z przeprowadzonych corocznych przeglądów stanu technicznego instalacji gazowych.	2	<ul style="list-style-type: none"> - archiwizować dokumenty z przeprowadzonych corocznych przeglądów stanu technicznego instalacji gazowych
6. Archiwizowanie istniejącej dokumentacji z przeprowadzonych przeglądów technicznych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w obiektach budowlanych.	2	<ul style="list-style-type: none"> - zarchiwizować istniejącą dokumentację z przeprowadzonych przeglądów technicznych instalacji wentylacyjnych w obiektach budowlanych - zarchiwizować istniejącą dokumentację z przeprowadzonych przeglądów technicznych instalacji klimatyzacyjnych w obiektach budowlanych
7. Archiwizowanie istniejących dokumentów związanych z przeprowadzonymi odbiorami technicznymi instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.	2	<ul style="list-style-type: none"> - zarchiwizować istniejące dokumenty związane z przeprowadzonymi odbiorami technicznymi instalacji wodociągowych - zarchiwizować istniejące dokumenty związane z przeprowadzonymi odbiorami technicznymi instalacji kanalizacyjnych
8. Dokumentacja z przeprowadzanych prób szczelności instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych w rzeczywistych warunkach pracy.	5	<ul style="list-style-type: none"> - sporządzić dokumentację z przeprowadzanych prób szczelności instalacji wodociągowych w rzeczywistych warunkach pracy - sporządzić dokumentację z przeprowadzanych prób szczelności instalacji kanalizacyjnych w rzeczywistych warunkach pracy

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
9. Dokumentacja z przeglądu technicznego instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych w rzeczywistych warunkach pracy.	5	<ul style="list-style-type: none"> - sporządzić dokumenty z przeglądu technicznego instalacji wodociągowych w rzeczywistych warunkach pracy - sporządzić dokumenty z przeglądu technicznego instalacji kanalizacyjnych w rzeczywistych warunkach pracy
10. Dokumentacja z przeprowadzonych prób szczelności instalacji gazowych w rzeczywistych warunkach pracy.	5	<ul style="list-style-type: none"> - sporządzić dokumenty z przeprowadzonych prób szczelności instalacji gazowych w rzeczywistych warunkach pracy
11. Kompletowanie istniejącej dokumentacji niezbędnej do odbioru technicznego, uruchomienia i przekazania do użytkowania instalacji gazowej.	5	<ul style="list-style-type: none"> - skompletować istniejącą dokumentację instalacji gazowej niezbędną do odbioru technicznego, uruchomienia i przekazania do użytkowania
12. Kompletowanie istniejącej dokumentacji technicznej niezbędnej do odbioru technicznego, uruchomienia i przekazania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w obiektach budowlanych do użytkowania.	5	<ul style="list-style-type: none"> - skompletować istniejącą dokumentację techniczną niezbędną do odbioru technicznego, uruchomienia i przekazania instalacji wentylacyjnych w obiektach budowlanych do użytkowania - skompletować istniejącą dokumentację techniczną niezbędną do odbioru technicznego, uruchomienia i przekazania instalacji klimatyzacyjnych w obiektach budowlanych do użytkowania
13. organizuje prace związane z budową sieci i instalacji gazowych	12	<ul style="list-style-type: none"> - planować prace związane z budową sieci i instalacji gazowych - analizować informacje zawarte w harmonogramach robót - posługiwać się warunkami technicznymi wykonywania robót - koordynować prace oraz rozdziela zadania zawodowe, uwzględniając kwalifikacje pracowników - sprawdzać jakość wykonanych robót budowlanych i montażowych
14. organizuje prace związane z budową i modernizacją kotłowni gazowych	12	<ul style="list-style-type: none"> - dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z budową i modernizacją kotłowni gazowych oraz określać rodzaj i zakres prac - analizować informacje zawarte w harmonogramach robót - posługiwać się instrukcjami wykonywania robót - organizować prace związane z budową lub modernizacją kotłowni gazowych - rozdzielać zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami i uprawnieniami pracowników - weryfikować jakość wykonanych robót
15. organizuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych	12	<ul style="list-style-type: none"> - określać prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne prowadzone w czynnych sieciach i instalacjach gazowych - określać zasady wykonywania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych - określać rodzaje poleceń wykonywania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> – analizować informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych – ustalać odpowiedzialność osób oraz skład osobowy przy wykonywaniu prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych w sieciach i instalacjach gazowych – rozróżniać oznakowanie obiektów technologicznych sieci gazowych – przestrzegać procedur dotyczących wyłączania gazociągów z użytkowania oraz prac włączeniowych do czynnej sieci gazowej – organizować prace eksploatacyjne prowadzone w czynnych sieciach i instalacjach gazowych – ustalać sposób prowadzenia prac w strefach zagrożenia wybuchem – charakteryzować zasady wykonywania prac eksploatacyjnych w obiektach technologicznych sieci gazowych
16. organizuje prace związane z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych	12	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzować rodzaj i zakres prowadzonych prac związanych z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych – dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do prac – planować rodzaj i zakres prac – interpretować informacje zawarte w harmonogramach robót – rozdzielać zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami pracowników – koordynować roboty związane z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych – oceniać jakości wykonanych robót
17. organizuje prace związane z eksploatacją sieci, instalacji gazowych i kotłowni	12	<ul style="list-style-type: none"> – koordynować roboty związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych – rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami pracowników – wykonywać prace związane ze sprawdzeniem oraz weryfikacją jakości wykonanych robót – dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z eksploatacją kotłowni gazowych – określać rodzaj i zakres prac – analizować informacje zawarte w harmonogramach robót
18. organizuje prace związane z usuwaniem awarii sieci i instalacji gazowych oraz zabezpieczaniem ich skutków	12	<ul style="list-style-type: none"> – obliczać ilość gazu traconego w wyniku awarii sieci gazowej – oznakować miejsce awarii sieci i instalacji gazowych – dobierać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz sprzęt służący do wykonania pracy związanej z zabezpieczaniem i usuwaniem skutków awarii – stosować procedury obowiązujące podczas zabezpieczania i usuwania skutków awarii sieci i instalacji gazowych
19. Kosztorysowanie robót	15	<ul style="list-style-type: none"> – sporządzać zestawienia materiałów, sprzętu i kosztów pracy dla gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> - sporządzać specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnego do budowy i remontu gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych - sporządzać oferty na roboty związane z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
Metody negocjacji		<ul style="list-style-type: none"> - charakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji - wskazać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
Jakość wykonywanych zadań zawodowych		<ul style="list-style-type: none"> - kontrolować efekty pracy zespołu - ocenić pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac - udzielać wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
Razem	140	

4.8.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu „Praktyka zawodowa” jest opracowanie procedur, w tym:

- dokładne zaplanowanie procesu dydaktycznego na cały przebieg praktyk zawodowych,
- dobór różnorodnych metod nauczania i słuchacza się do założonych celów (szczególnie metod aktywizujących słuchaczy do pracy),
- wybór form pracy z słuchaczami – określenie harmonogramu przejść, ilości osób w grupie i indywidualizacji zajęć,
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- stosowanie oceniania sumującego.

Metody nauczania

Celem odbywania praktyk zawodowych jest pogłębienie i zastosowanie zdobytej wiedzy w rzeczywistych warunkach pracy. W związku z tym zaleca się stosowanie głównie metod kształtujących umiejętności zawodowe, a mianowicie:

- metody praktyczne:
 - pokaz z objaśnieniem
 - pokaz z instruktażem
 - ćwiczenia praktyczne
 - ćwiczenia laboratoryjne
 - metoda projektu
 - metoda przewodniego tekstu
 - metoda problemowa
- metody aktywizujące:
 - metoda przypadków
 - metoda sytuacyjna
 - dyskusja sytuacyjna
 - burza mózgów
 - studium przypadku
 - odczytywanie informacji zamieszczonych w zestawieniach tabelarycznych i graficznych

Należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samodzielnego myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

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

Środki dydaktyczne

„Praktyka zawodowa” powinna odbywać się w zakładach związanych z budową i eksploatacją sieci gazowych, a także z montażem i eksploatacją instalacji gazowych, co zapewni pełną realizację programu. Słuchacze powinni mieć możliwość obserwowania produkcji i uczestniczenia w jej prowadzeniu, w zakresie zgodnym z obowiązującymi przepisami bhp i ochrony środowiska. Ponadto powinni mieć dostęp do:

- schematów nowoczesnych procesów technologicznych w gazownictwie i kart technologicznych; plansze i prezentacje multimedialne dotyczące technologii stosowanych w montażu i eksploatacji sieci i instalacji gazowniczych.
- laboratoryjnych urządzeń i aparatury kontrolno-pomiarowej stosowanej w gazownictwie
- instrukcji stanowiskowych, zestawów przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska stosowanych w zakładzie
- słowników, literatury zawodowej w formie drukowanej lub elektronicznej

Warunki realizacji

Praktykę zawodową zaleca się prowadzić indywidualnie lub w grupach. Liczba słuchaczy w grupie powinna uwzględniać warunki lokalowe i techniczne zakładu przyjmującego słuchaczy na praktyki. Miejsce realizacji praktyk zawodowych musi spełniać wymagania wynikające z przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz umożliwia samodzielne wykonywanie zadań przez poszczególnych słuchaczom.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: przedsiębiorstwa związane z budową, montażem i eksploatacją sieci gazowych oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Podziału słuchaczy na grupy dokonuje dyrektor w porozumieniu z podmiotem przyjmującym słuchaczy na praktykę zawodową.

4.8.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Do oceny Praktyk zawodowych proponuje się przeprowadzenie ćwiczeń praktycznych, z których słuchacze będą sporządzali sprawozdania lub karty pracy. Wykonane zadania praktyczne powinny zostać omówione z opiekunem praktyk, który na zakończenie praktyki podsumowuje jej przebieg i ocenia każdego słuchacza. Wskazane jest także, aby nauczyciel przedmiotów zawodowych jeszcze przed praktykami przydzielił słuchaczom zadania, polegające na opracowaniu określonego zagadnienia związanego z konkretnym miejscem praktyki. W związku z tym proponuje się następujące metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchaczy:

- ćwiczenia praktyczne (organizacja stanowiska pracy, samodzielność pracy, planowanie i wykonanie ćwiczeń praktycznych, porządek na stanowisku pracy, racjonalne wykorzystanie materiałów i surowców, prawidłowość wykonania obliczeń i interpretacja uzyskanych wyników, opracowanie sprawozdania z wykonanego ćwiczenia, przestrzeganie przepisów bhp na stanowisku pracy),
- analiza pomocy naukowych (urządzenia kontrolno-pomiarowego, schematu technologicznego, schematu maszyn),
- praca z tekstem (opis ćwiczenia, czasopismo branżowe, schemat, wykres, tabela, normy branżowe).

W czasie odbywania praktyk słuchacze mają obowiązek prowadzenia dzienniczka praktyk, w którym zapisują wykonywane czynności i spostrzeżenia, na zakończenie praktyk przygotowują sprawozdanie z praktyki.

Po powrocie z praktyki słuchacze składają dzienniczki i sprawozdania w celu zaliczenia praktyk przez szkołę lub inny podmiot kształcący. Uwagi i spostrzeżenia z praktyk powinny być wykorzystane podczas zajęć z przedmiotów zawodowych.

5. Ewaluacja programu KKZ

Tabela 13 Ewaluacja programu KKZ

Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
BUD.17.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy			
1) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska(ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy – pisemne I ustne Ankieta - opinie pracodawców Samoocena dokonywana przez prowadzącego ćwiczenia przedmiotowe ćwiczenia produkcyjne metoda projektów gry dydaktyczne teksty zamknięte próby pracy testy zamknięte praca w grupie	Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Ponowne badanie pod koniec kursu Porównanie wyników, analiza - ponownego badania (koniec kursu)
3) określa ryzyko wystąpienia zagrożenia wybuchem w środowisku pracy (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych		
BUD.17.2. Podstawy gazownictwa			
1) stosuje podstawy mechaniki ogólnej (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy – pisemne i ustne Ankieta - opinie pracodawców Samoocena dokonywana przez prowadzącego, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia produkcyjne, metoda projektów, gry dydaktyczne, teksty zamknięte,	Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu
2) stosuje podstawy mechaniki płynów (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych		
4) charakteryzuje paliwa gazowe(ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych		

Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
5) analizuje procesy spalania paliw gazowych (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych	próby pracy, testy zamknięte praca w grupie	Ponowne badanie pod koniec Porównanie wyników, analiza - ponownego badania
6) analizuje równanie stanu gazu doskonałego(ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych		
BUD.17.3. Organizowanie prac związanych z budową sieci i instalacji gazowych			
2) organizuje prace związane z budową sieci i instalacji gazowych (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych		Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Ponowne badanie pod koniec Porównanie wyników, analiza - ponownego badania
4) przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych sieci i instalacji gazowych (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych		
6) organizuje prace związane z budową i modernizacją kotłowni gazowych (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych		
BUD.17.4. Organizowanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych			
1) organizuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy – pisemne i ustne Ankieta - opinie pracodawców Samoocena dokonywana przez prowadzącego, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia produkcyjne, metoda projektów,	Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po
3) organizuje prace związane z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych		

Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
5) organizuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych	gry dydaktyczne, teksty zamknięte, próby pracy, testy zamknięte praca w grupie	ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Ponowne badanie pod koniec semestru Porównanie wyników, analiza - ponownego badania
7) organizuje prace związane z eksploatacją kotłowni gazowych (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych		
BUD.17.5. Organizowanie prac związanych z zabezpieczaniem awarii sieci i instalacji gazowych			
1) organizuje prace związane z usuwaniem awarii sieci i instalacji gazowych oraz zabezpieczaniem ich skutków (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy – pisemne i ustne Ankieta - opinie pracodawców Samoocena dokonywana przez prowadzącego, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia produkcyjne, metoda projektów, gry dydaktyczne, teksty zamknięte próby pracy, testy zamknięte praca w grupie	Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Ponowne badanie pod koniec Porównanie wyników, analiza - ponownego badan
2) przewiduje zagrożenia wynikające z niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych		
BUD.17.6. Dokumentowanie prac związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych			
1) wykonuje przedmiary, obmiary oraz kosztorysy robót związanych z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy – pisemne i ustne Ankieta - opinie pracodawców	Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu

Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
3) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy niskiego ciśnienia w układzie otwartym oraz instalacji gazowych (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych	Samoocena dokonywana przez prowadzącego, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia produkcyjne, metoda projektów, gry dydaktyczne, teksty zamknięte, próby pracy, testy zamknięte praca w grupie	pierwszego etapu nauki przedmiotu (I semestr) Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Ponowne badanie pod koniec nauki Porównanie wyników, analiza - ponownego badania
BUD.17.7. Język obcy zawodowy			
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy – pisemne i ustne Ankieta - opinie pracodawców Samoocena dokonywana przez prowadzącego, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia produkcyjne, metoda projektów, gry dydaktyczne, teksty zamknięte, próby pracy, testy otwarte praca w grupie	Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Ponowne badanie pod koniec nauki Porównanie wyników, analiza - ponownego badania
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy	Uzyskanie minimum poprawności 50% - przy treściach teoretycznych 75% - przy treściach praktycznych		

Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)			

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. 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.
- Bolkowski S., Elektrotechnika, WSiP, Warszawa 2000.
- Cieślowski S., Krygier K., Instalacje sanitarne. Technologia, Część 1, WSiP, Warszawa 2008.
- Cieślowski S., Krygier K., Instalacje sanitarne. Technologia, Część 2, WSiP, Warszawa 2009.
- Prowadzenie Książki Obiektu Budowlanego. Poradnik. Informer, pod red. J. Cisowskiego, Tarnowskie Góry 2003.
- Dretkiewicz-Więch J., Materiałoznawstwo, OBRPNiSS, Warszawa 1993.
- 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.
- Hillar J., Jamroszuk S., Ślusarstwo i spawalnictwo. Technologia, WSiP, Warszawa 1995.
- Jaworski M.W., Podstawy organizacji budowy, Wydawnictwo Naukowe PWM, Warszawa 2009.
- Koczyk H., Antoniewicz B., Nowoczesne wyposażenie techniczne domu jednorodzinnego. Instalacje sanitarne i grzewcze, PWRiL, Poznań 2004.
- Kowalczyk Z., Zabielski J., Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie, WSiP, Warszawa 2008.
- Krygier K., Klinke T., Sewerynik J., Ogrzewnictwo, Wentylacja, Klimatyzacja, WSiP, Warszawa 2007.
- Kuczyński A., Lenkiewicz W., Zarys budownictwa ogólnego, WSiP, Warszawa 1999.
- Lebiedowski M., Uzbrojenie terenu, Politechnika Łódzka, Łódź 2004.
- Lenkiewicz W., Michnowski Z., O materiałach budowlanych. Technologia, WSiP, Warszawa 2010.
- Lewandowski T., Rysunek techniczny dla mechaników, WSiP, Warszawa 2009.
- Maj T., Organizacja budowy, WSiP, Warszawa 2008.
- Markiewicz H., Instalacje elektryczne, WNT, Warszawa 2010.

- Markiewicz R., Bis J., Komputerowe wspomaganie projektowania CAD, Wydawnictwo Rea, Warszawa 1998.
- Mirski J.Z., Łacki K., Budownictwo z technologią. Część 2, WSiP, Warszawa 2009.
- Mirski J.Z., Budownictwo z technologią, Część 3, WSiP, Warszawa 2009.
- Molenda J., Gaz ziemny. Paliwo i surowiec, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996.
- Molenda J., Steczko K., Ochrona środowiska w gazownictwie i wykorzystanie gazu, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.
- Popek M, Wapińska B., Podstawy budownictwa, WSiP, Warszawa 2009.
- 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.
- Szymański E., Materiały budowlane, WSiP, Warszawa 2003.
- Szymański E., Materiały budowlane, Część 2, WSiP, Warszawa 2008.
- Tauszyński K., Budownictwo z technologią, Część 1, WSiP, Warszawa 2009.
- 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 kierownika budowy, PZiTb. Arkady, Warszawa 1989.
- 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”.

6.2. 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 słuchaczy (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) 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 słuchacza) 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 pogładowe 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 słuchaczy) 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 słuchaczy) wyposażone w stół montażowy z imadłem, obcinarki, zaciskarki, zgrzewarki elektrooporowe i doczołowe,
– stanowiska wykonywania połączeń lutowanych (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy) wyposażone w stół montażowy z imadłem, sprzęt do lutowania twardego,
– stanowiska wykonywania połączeń rozłącznych (jedno stanowisko dla czterech słuchaczy) 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 słuchaczy) 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 słuchaczy) 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.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: przedsiębiorstwa związane z budową, montażem i eksploatacją sieci gazowych oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie walidacji osiągnięć słuchacza, polegającej na ocenie wykonywanych w trakcie nauki projektów i ćwiczeń oraz na podstawie uzyskanych w trakcie kursu ocen z poszczególnych przedmiotów.

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

- obserwacji wykonanych ćwiczeń,
- testu pisemnego.

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

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

Ważne kryteria oceny efektów kształcenia to: zaplanowanie wykonania zadania, ćwiczeń projektowych lub wykonanie kosztorysu. Możliwe są również inne sposoby i formy zaliczenia, takie jak: testy praktyczne, wykonanie projektów, próby pracy, aktywność uczącego się na zajęciach, prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Osoba, która ukończyła kwalifikacyjny kurs zawodowy i otrzymała zaświadczenie o jego ukończeniu może przystąpić do egzaminu potwierdzającego kwalifikację BUD.17. Organizacja i dokumentacja robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 14 Tabela weryfikacji programu nauczania KKZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego 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 15 Tabela weryfikacji programu KKZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
BUD.17.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy		
1) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) opisuje zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi	Organizacja stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
	2) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	
	3) organizuje stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z sieciami i instalacjami gazowymi	
	4) posługuje się sprzętem oraz aparaturą kontrolnopomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi	
2) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) rozpoznaje środki ochrony indywidualnej i zbiorowe	Stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych
	2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego	
	3) obsługuje podstawowe środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy	
	4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych	
3) określa ryzyko wystąpienia zagrożenia wybuchem w środowisku pracy	1) klasyfikuje strefy zagrożone wybuchem	Ryzyko wystąpienia zagrożenia wybuchem w środowisku pracy
	2) określa przyczyny powstawania stref zagrożenia wybuchem	
	3) opisuje zasady przebywania oraz wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem	
	4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem	
	5) stosuje zasady wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem	
	6) wymienia zagrożenia związane z prowadzeniem prac w strefach zagrożenia wybuchem	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

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



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
4) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	Pierwsza pomoc w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego
	2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	
	3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	
	4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	
	5) powiadamia odpowiednie służby	
	6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotoki, zmiążdżenia, amputacje, złamania, oparzenia	
	7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	
	8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	
BUD.17.2. Podstawy gazownictwa		
1) stosuje podstawy mechaniki ogólnej	1) rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze statyką konstrukcji i wytrzymałością materiałów	Podstawy mechaniki ogólnej
	2) analizuje zachowanie się konstrukcji i rur pod wpływem obciążeń zewnętrznych i wewnętrznych	
2) stosuje podstawy mechaniki płynów	1) rozpoznaje wielkości charakteryzujące stan gazu doskonałego i rzeczywistego	Mechanika płynów
	2) wyjaśnia pojęcia i prawa związane z przepływem cieczy i gazów	
	3) opisuje właściwości płynów	
	4) rozróżnia rodzaje przepływów w rurociągach	
	5) opisuje straty ciśnienia wywołane tarciem i oporami miejscowymi	
	6) opisuje zjawisko uderzenia hydraulicznego w przewodach ciśnieniowych	
	7) oblicza straty ciśnienia w odcinkach rurociągów	
3) analizuje zagadnienia związane z geologią i geochemią złóż	1) opisuje budowę skorupy ziemskiej	Geologia i geochemia złóż
	2) opisuje rodzaje skał występujących w litosferze	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	3) posługuje się pojęciami związanymi z geologią złożową 4) analizuje hipotezy powstawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego 5) wymienia metody poszukiwania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej 6) wymienia zasoby złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie 7) opisuje budowę odwiertu gazowego 8) wyjaśnia zasady eksploatacji złóż gazu ziemnego	
4) charakteryzuje paliwa gazowe	1) rozpoznaje rodzaje paliw gazowych i opisuje ich właściwości 2) opisuje kryteria użyteczności paliw gazowych 3) klasyfikuje paliwa gazowe ze względu na pochodzenie, skład i kryteria użyteczności	Paliwa gazowe
5) analizuje procesy spalania paliw gazowych	1) wyjaśnia proces spalania paliw gazowych 2) określa parametry i warunki niezbędne do prawidłowego procesu spalania 3) rozróżnia rodzaje procesów spalania 4) wyjaśnia wpływ nadmiaru powietrza w procesach spalania paliw gazowych 5) oblicza ilość powietrza niezbędnego do spalania paliw gazowych 6) określa skład spalin 7) wyjaśnia proces powstawania tlenku węgla oraz jego wpływ na organizm człowieka 8) oblicza ilość spalin 9) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne	Procesy spalania paliw gazowych
6) analizuje równanie stanu gazu doskonałego	1) opisuje związek między ciśnieniem, temperaturą i objętością gazów 2) opisuje gaz doskonały i rzeczywisty 3) analizuje przemiany fazowe płynów 4) przelicza wartości ciśnienia, temperatury i objętości gazu na warunki normalne i standardowe	Równanie stanu gazu doskonałego
	1) opisuje metody poszukiwania gazu ziemnego	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
7) charakteryzuje technologie wydobycia, oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego	2) opisuje technologie wydobycia gazu ziemnego	Technologie wydobycia, oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego
	3) analizuje metody oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego	
8) przestrzega zasad skraplania i regazyfikacji gazu ziemnego	1) określa cechy skroplonego gazu ziemnego LNG	Zasady skraplania i regazyfikacji gazu ziemnego
	2) analizuje metody skraplania i regazyfikacji gazu	
BUD.17.3. Organizowanie prac związanych z budową sieci i instalacji gazowych		
1) posługuje się dokumentacją projektową sieci i instalacji gazowych	1) korzysta z aktów prawnych, norm technicznych, katalogów oraz specyfikacji technicznych dotyczących sieci i instalacji gazowych	Dokumentacja projektowa sieci i instalacji gazowych
	2) interpretuje informacje zawarte w warunkach technicznych, uzgodnieniach oraz w dokumentacji projektowej sieci i instalacji gazowych	
	3) analizuje informacje zawarte na planach sytuacyjnych, schematach oraz profilach sieci gazowych	
	4) analizuje informacje zawarte na rzutach, przekrojach oraz rozwinięciach instalacji gazowych	
2) organizuje prace związane z budową sieci i instalacji gazowych	1) charakteryzuje rodzaj i zakres prac związanych z budową, remontem i modernizacją sieci i instalacji gazowych	Prowadzenie prac związanych z budową sieci i instalacji gazowych
	2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy sieci, przyłączy oraz instalacji gazowych	
	3) planuje prace związane z budową sieci i instalacji gazowych	
	4) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót	
	5) posługuje się warunkami technicznymi wykonywania robót	
	6) koordynuje prace oraz rozdziela zadania zawodowe, uwzględniając kwalifikacje pracowników	
	7) sprawdza jakość wykonanych robót budowlanych i montażowych	
3) prowadzi dokumentację robót związanych z budową sieci oraz montażem instalacji gazowych	1) wykonuje prace związane z uzupełnianiem i kompletowaniem dokumentów związanych z odbiorami częściowymi i końcowymi gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	Dokumentacja robót związanych z budową sieci oraz montażem instalacji gazowych
	2) dokumentuje przebieg robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych	
	3) analizuje informacje i wpisy zawarte w dzienniku budowy	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	4) wyjaśnia sposób prowadzenia i przechowywania dziennika budowy	
4) przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych sieci i instalacji gazowych	1) nadzoruje oraz wykonuje prace związane z odbiorami częściowymi i końcowymi sieci oraz instalacji gazowych	Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych sieci i instalacji gazowych
	2) wykonuje prace związane z przekazywaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do użytkowania	
	3) kompletuje i prowadzi dokumentację odbiorową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	
	4) wskazuje osoby uprawnione do przeprowadzania oraz dokumentowania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	
5) stosuje przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych	1) analizuje przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych	Przepisy prawa dotyczące budowy kotłowni gazowych
	2) określa wymagania techniczne dla pomieszczeń kotłowni gazowych	
	3) przestrzega warunków montażu kotłów gazowych	
6) organizuje prace związane z budową i modernizacją kotłowni gazowych	1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z budową i modernizacją kotłowni gazowych oraz określa rodzaj i zakres prac	Prace związane z budową i modernizacją kotłowni gazowych
	2) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót	
	3) posługuje się instrukcjami wykonywania robót	
	4) organizuje prace związane z budową lub modernizacją kotłowni gazowych	
	5) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami i uprawnieniami pracowników	
	6) weryfikuje jakość wykonanych robót	
BUD.17.4. Organizowanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych		
1) organizuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych	1) określa prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne prowadzone w czynnych sieciach i instalacjach gazowych	Prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
	2) określa zasady wykonywania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych	
	3) określa rodzaje poleceń wykonywania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych	
	4) analizuje informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	5) ustala odpowiedzialność osób oraz skład osobowy przy wykonywaniu prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych w sieciach i instalacjach gazowych 6) rozróżnia oznakowanie obiektów technologicznych sieci gazowych 7) przestrzega procedur dotyczących wyłączania gazociągów z użytkowania oraz prac włączeniowych do czynnej sieci gazowej 8) organizuje prace eksploatacyjne prowadzone w czynnych sieciach i instalacjach gazowych 9) ustala sposób prowadzenia prac w strefach zagrożenia wybuchem 10) charakteryzuje zasady wykonywania prac eksploatacyjnych w obiektach technologicznych sieci gazowych	
2) przestrzega zasad przekazywania gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji	1) organizuje prace związane z przekazywaniem sieci gazowych do użytkowania 2) organizuje prace związane z przekazywaniem instalacji gazowych do użytkowania	Prace związane z przekazywaniem sieci gazowych do użytkowania
3) organizuje prace związane z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych	1) charakteryzuje rodzaj i zakres prowadzonych prac związanych z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych 2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac 3) planuje rodzaj i zakres prac 4) interpretuje informacje zawarte w harmonogramach robót 5) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami pracowników 6) koordynuje roboty związane z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych 7) ocenia jakości wykonanych robót	Prace związane z konserwacją, naprawą lub modernizacją sieci i instalacji gazowych
4) posługuje się instrukcjami eksploatacji urządzeń gazowych	1) określa zasady uruchamiania i eksploatacji odbiorników gazu 2) analizuje dokumentację techniczno-ruchową urządzeń gazowych	Uruchamianie i eksploatacja odbiorników gazu
5) organizuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych	1) charakteryzuje rodzaj i zakres prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych 2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac 3) określa rodzaj i zakres prac	Prowadzenie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	4) odczytuje informacje zawarte na tabliczkach znamionowych urządzeń gazowych 5) posługuje się instrukcjami wykonywania robót 6) koordynuje roboty związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych 7) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami pracowników 8) wykonuje prace związane ze sprawdzeniem oraz weryfikacją jakości wykonanych robót	
6) charakteryzuje warunki techniczne eksploatacji kotłowni gazowych	1) określa zasady eksploatacji kotłowni gazowych 2) określa warunki eksploatacji kotłów gazowych	Warunki techniczne eksploatacji kotłowni gazowych
7) organizuje prace związane z eksploatacją kotłowni gazowych	1) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do prac związanych z eksploatacją kotłowni gazowych 2) określa rodzaj i zakres prac 3) analizuje informacje zawarte w harmonogramach robót 4) rozdziela zadania zawodowe zgodnie z kwalifikacjami i uprawnieniami pracowników 5) weryfikuje jakość wykonanych robót	Prowadzenie prac związanych z eksploatacją kotłowni gazowych
BUD.17.5. Organizowanie prac związanych z zabezpieczaniem awarii sieci i instalacji gazowych		
1) organizuje prace związane z usuwaniem awarii sieci i instalacji gazowych oraz zabezpieczaniem ich skutków	1) oblicza ilość gazu traconego w wyniku awarii sieci gazowej 2) oznakowuje miejsce awarii sieci i instalacji gazowych 3) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz sprzęt służący do wykonania pracy związanej z zabezpieczaniem i usuwaniem skutków awarii 4) stosuje procedury obowiązujące podczas zabezpieczania i usuwania skutków awarii sieci i instalacji gazowych	Prace związane z usuwaniem awarii sieci i instalacji gazowych oraz zabezpieczaniem ich skutków
2) przewiduje zagrożenia wynikające z niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego	1) dobiera przyrządy pomiarowe ostrzegające przed niekontrolowanym wyciekiem gazu 2) wskazuje zagrożenia wynikające z wycieku paliwa gazowego dla ludzi, mienia i środowiska naturalnego	Zagrożenia wynikające z niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego
BUD.17.6. Dokumentowanie prac związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych		

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
1) wykonuje przedmiary, obmiary oraz kosztorysy robót związanych z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych	1) 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
	2) sporządza specyfikacje materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnego do budowy i remontu gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	
	3) sporządza oferty na roboty związane z budową i remontem gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych	
2) stosuje techniki komputerowe wspomagające projektowanie i kosztorysowanie robót związanych z budową oraz remontem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	1) korzysta z graficznych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych	Komputerowe wspomaganie projektowania i kosztorysowania robót związanych z budową oraz remontem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
	2) korzysta z obliczeniowych programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazowych	
	3) korzysta z programów komputerowych wspomagających kosztorysowanie robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych	
3) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy niskiego ciśnienia w układzie otwartym oraz instalacji gazowych	1) 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
	2) ustala obciążenia obliczeniowe odcinków sieci gazowych niskiego ciśnienia w układzie otwartym	
	3) wykonuje obliczeniowe schematy graficzne	
	4) posługuje się nomogramami doboru średnic gazociągów i przyłączy niskiego ciśnienia	
	5) interpretuje warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej	
	6) oblicza współczynnik konwersji dla gazu ziemnego	
	7) dobiera gazomierze i reduktory w punktach gazowych	
	8) określa materiały, dobiera armaturę i technologię wykonania gazociągów i przyłączy gazowych	
	9) analizuje i sporządza profile podłużne i poprzeczne gazociągów i przyłączy gazowych	
	10) oblicza zapotrzebowanie na gaz budynków i lokali mieszkalnych oraz instalacji gazowych	
	11) wykonuje obliczenia hydrauliczne instalacji gazowych	
	12) wykonuje oraz analizuje rzuty oraz rozwinięcia instalacji gazowych	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	13) posługuje się nomogramami do wymiarowania instalacji gazowych	
4) dokumentuje odbiór techniczny gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	1) określa zakres dokumentacji związanej z odbiorem technicznym gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	Dokumentowanie odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
	2) interpretuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej odbiorów gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	
	3) kompletuje dokumenty związane z odbiorem technicznym	
	4) analizuje informacje zawarte w normach technicznych, standardach oraz instrukcjach dotyczących odbioru gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	
	5) ustala osoby uprawnione do sporządzania i sygnowania protokołów z przeprowadzonych odbiorów technicznych	
5) dokumentuje czynności związane z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji	1) rozróżnia 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
	2) uzupełnia dokumentację związaną z uruchomieniem oraz przekazaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych do eksploatacji	
	3) kompletuje dokumentację	
6) dokumentuje kontrolę stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	1) sporządza i analizuje harmonogramy kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych	Dokumentowanie kontroli stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
	2) przestrzega terminów kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych	
	3) rozróżnia rodzaje dokumentów związanych z kontrolą stanu technicznego sieci i instalacji gazowych	
	4) uzupełnia dokumentację związaną z kontrolą stanu technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	
7) posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych	1) analizuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych	Dokumentacja eksploatacyjna sieci i instalacji gazowych
	2) określa wymaganą zawartość instrukcji eksploatacji	
	3) określa sposób przechowywania i prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej	
	1) odczytuje i analizuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej kotłowni gazowych	Analiza dokumentacji projektowych i eksploatacyjnych kotłowni gazowych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
8) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną kotłowni gazowych	2) analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej kotłowni gazowych 3) analizuje informacje zawarte w instrukcjach obsługi i eksploatacji kotłowni gazowych	
BUD.17.7. Język obcy zawodowy		
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:	Słownictwo dotyczące czynności wykonywanych na stanowisku pracy Słownictwo związane z dokumentacją Słownictwo w zakresie świadczonych usług
a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem	a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy	
b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie	b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych	
c) z dokumentacją związaną z danym zawodem	c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych	
d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)	d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta	
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu	Rozumienie wypowiedzi pisemnych Rozumienie wypowiedzi ustnych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka	2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje	
b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)	3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu	
	4) układa informacje w określonym porządku	
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi	Tworzenie wypowiedzi ustnych Tworzenie wypowiedzi pisemnych
a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)	2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)	
	3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko	
b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)	4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze	
	5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę	Uczestniczenie w rozmowie Reagowanie w formie pisemnej
	2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia	
	3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób	
	4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi	
	5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe	
	6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji	
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)	Zmiana formy przekazu ustnego i pisemnego
	2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym	
	3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym	
	4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego	Strategie służące doskonaleniu umiejętności językowych
a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka	2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe	
b) współdziała w grupie	3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych	
c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym	4) identyfikuje słowa klucze, internacjonalizmy	
d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)	5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa	
	6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne	