



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



**PROGRAM NAUCZANIA**  
**KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO**

w zakresie kwalifikacji

**BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych**

wyodrębnionej w zawodzie

**technik gazownictwa 311913**

Branża: budowlana BUD

### **Autorzy:**

mgr inż. Lucyna Kleszcz

mgr inż. Adrian Busse

mgr Robert Fleischer

### **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 kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ):** 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 kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

**Warszawa 2021**

## Spis treści

### **PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych**

1.	Wprowadzenie .....	6
2.	Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	16
2.1.	Pogrupowanie efektów kształcenia .....	16
2.2.	Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	83
2.3.	Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	102
3.	Cele kształcenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	103
4.	Programy poszczególnych zajęć .....	104
4.1.	Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie .....	104
4.1.1	Cele ogólne .....	104
4.1.2	Cele szczegółowe .....	104
4.1.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	107
4.1.4	Procedury osiągania celów kształcenia .....	110
4.1.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	114
4.2.	Program nauczania dla przedmiotu: Wprowadzenie do gazownictwa .....	117
4.2.1	Cele ogólne przedmiotu .....	117
4.2.2	Cele szczegółowe .....	117
4.2.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	120
4.2.4	Procedury osiągania celów kształcenia .....	122
4.2.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	126
4.3.	Program nauczania dla przedmiotu: Roboty budowlane w gazownictwie .....	128
4.3.1	Cele ogólne przedmiotu .....	128
4.3.2	Cele szczegółowe .....	128
4.3.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	131
4.3.4	Procedury osiągania celów kształcenia .....	133
4.3.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	138
4.4.	Program nauczania dla przedmiotu: Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej .....	140
4.4.1	Cele ogólne przedmiotu .....	140
4.4.2	Cele szczegółowe .....	140
4.4.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	142

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych

4.4.4	Procedury osiągania celów kształcenia .....	143
4.4.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	147
4.5.	Program nauczania dla przedmiotu: Wprowadzenie do elektrotechniki.....	149
4.5.1	Cele ogólne przedmiotu .....	149
4.5.2	Cele szczegółowe .....	149
4.5.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	151
4.5.4	Procedury osiągania celów kształcenia .....	152
4.5.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	155
4.6.	Program nauczania dla przedmiotu: Sieci i instalacje gazowe .....	157
4.6.1	Cele ogólne przedmiotu .....	157
4.6.2	Cele szczegółowe .....	157
4.6.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	159
4.6.4	Procedury osiągania celów kształcenia .....	160
4.6.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	164
4.7.	Program nauczania dla przedmiotu: Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych .....	166
4.7.1	Cele ogólne przedmiotu .....	166
4.7.2	Cele szczegółowe .....	166
4.7.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	169
4.7.4	Procedury osiągania celów kształcenia .....	171
4.7.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	177
4.8.	Program nauczania dla przedmiotu: Eksploatacja sieci i instalacji gazowych .....	179
4.8.1	Cele ogólne przedmiotu .....	179
4.8.2	Cele szczegółowe .....	179
4.8.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	181
4.8.4	Procedury osiągania celów kształcenia .....	182
4.8.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	187
4.9.	Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy w gazownictwie.....	189
4.9.1	Cele ogólne przedmiotu .....	189
4.9.2	Cele szczegółowe .....	189
4.9.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	191
4.9.4	Procedury osiągania celów kształcenia .....	194
4.9.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	199
4.10.	Program nauczania: Praktyka zawodowa .....	201
4.10.1	Cele ogólne.....	201

4.10.2	Cele szczegółowe .....	201
4.10.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	202
4.10.4	Procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu .....	203
4.10.5	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	205
5.	Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	207
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	216
6.1.	Wykaz literatury .....	216
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	218
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu.....	220
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć.....	221

## **PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych**

### **1. Wprowadzenie**

#### **Charakterystyka kwalifikacyjnego kursu zawodowego**

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych może być realizowany w formie:

- dziennej zajęcia odbywają się 22 tygodnie przez 5 lub 6 dni w tygodniu 6 godz. dziennie,
- stacjonarnej – 1 lub 2 semestry (1 semestr 270 godzin i 2 semestr 350 godz. = 620 godzin) – zajęcia odbywają się 3 lub 4 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie,
- zaocznej – 1 lub 2 semestry (65% z 620 godzin = 403 godziny) – 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.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych może być realizowany w formie:

- dziennej – nauka odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu (5,17 miesięcy: 6 godzin zajęć dziennie 5 dni w tygodniu lub 4,31 miesięcy: 6 godzin zajęć dziennie 6 dni w tygodniu)
- stacjonarnej (z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość) – nauka odbywa się 3 lub 4 dni w tygodniu (8,61 miesięcy: 6 godzin zajęć dziennie 3 dni w tygodniu lub 6,46 miesięcy: 6 godzin zajęć dziennie 4 dni w tygodniu)
- zaocznej (z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość) nauka odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni po 10 godzin dziennie (minimum 65% z 620 godzin = 403 godzin).

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych został opracowany do realizacji w formie:

- stacjonarnej (z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość) zajęcia odbywają się 3 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie (8,61 miesięcy x 72 godz. (1 m-c) = 620 godz.).

Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego (240 godz.) oraz praktycznego (380 godz.).

Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego został opracowany dla formy stacjonarnej. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 620 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik gazownictwa.

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

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) w przeciągu 14 dni od rozpoczęcia realizacji KKZ. Termin zakończenia kursu wynika z komunikatu Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej i musi zakończyć się nie później niż na 6 tygodni przed pierwszym dniem terminu głównego egzaminu zawodowego.

KKZ nie jest związany ze szczególnymi uwarunkowaniami związanymi z kształceniem w kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

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

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 zawodowego potwierdzającego kwalifikację BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych, organizowanego przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną, po zdaniu, którego otrzymuje certyfikat kwalifikacji zawodowej.

Osoba może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik gazownictwa po potwierdzeniu kwalifikacji BUD.17 oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.

### **Nauczanie zdalne**

Kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym może być realizowane w formie stacjonarnej lub zaocznej z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (on-line). 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. Kształcenie praktyczne zgodnie z rozporządzeniem MEN z dnia 19 marca 2019 (formy pozaszkolne) nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik kształcenia na odległość. Zaliczenie części praktycznej odbywa się u organizatora kursu. Rodzaj i wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

Nauczanie zdalne może mieć różną formę, musi jednak uwzględniać możliwości (psychofizyczne i techniczne) wszystkich uczestników tego procesu, czyli szkoły (prowadzących) oraz uczestników. Należy pamiętać o zasadzie równego dostępu. Jedną z metod wykorzystywanych w praktycznym nauczaniu zdalnym są metody programowane. Celem tej metody jest opanowanie przez uczącego się partii materiału z ciągłą weryfikacją stopnia przyswojenia wiedzy, utrwalanie wiadomości drogą powtórzeń, indywidualizacja pracy z materiałem.

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

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

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

### **Formy indywidualizacji pracy**

Formy indywidualizacji pracy uczestników powinny uwzględniać:

- dostosuje warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb słuchacza,
- dostosuje warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości słuchacza.

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

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

Kształcenie praktyczne oraz zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik. Rodzaj i wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

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

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



Zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego, adresowaną do osób dorosłych zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Na kwalifikacyjny kurs zawodowy może również uczęszczać słuchacz/uczestnik, który ukończył szkołę ponadpodstawową przed ukończeniem 18 roku życia spełniając w tej formie obowiązek nauki oraz przedstawi pozytywną opinię uczestnictwa wydaną przez lekarza.

Również osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową oraz:

- ma opóźnienie w cyklu kształcenia związane z sytuacją życiową lub zdrowotną uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą podjęcie lub kontynuowanie nauki w szkole ponadpodstawowej dla młodzieży albo uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą realizowanie, zgodnie z przepisami w sprawie przygotowania zawodowego młodocianych i ich wynagradzania, przygotowania zawodowego u pracodawcy lub
- przebywa w zakładzie karnym, areszcie śledczym, zakładzie poprawczym lub schronisku dla nieletnich może zrealizować obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy.

Minimalna liczba godzin kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego w danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego, z tym że w przypadku kwalifikacyjnego kursu zawodowego prowadzonego w formie zaocznej – minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego nie może być mniejsza niż 65% minimalnej liczby godzin kształcenia zawodowego w danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Liczba słuchaczy uczestniczących w kwalifikacyjnym kursie zawodowym prowadzonym przez publiczne szkoły, centra kształcenia ustawicznego lub publiczne centra kształcenia zawodowego wynosi co najmniej 20. Za zgodą organu prowadzącego liczba słuchaczy może być mniejsza niż 20.

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.16. Wykonywanie 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. Wyodrębnione zostały w nim dwie kwalifikacje BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową,

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego  
BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych

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.16 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.16. Wykonywanie 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 620 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 w gazownictwie
  - Wprowadzenie do gazownictwa
  - Roboty budowlane w gazownictwie
  - Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej
  - Język obcy w gazownictwie
- Praktycznych:
  - Sieci i instalacje gazowe
  - Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych
  - Eksploatacja 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.

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

Zawód technik gazownictwa nie ma powiązania z innymi zawodami.

## **Wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy**

- zaświadczenie o braku przeciwwskazań do kształcenia w zawodzie technik gazownictwa,
- ukończenie gimnazjum lub 8 letniej szkoły podstawowej, lub innej szkoły ostatnio ukończonej,
- osoba pełnoletnia.

Na kwalifikacyjny kurs zawodowy przyjmuje się kandydatów, którzy muszą posiadać aktualne zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do kształcenia w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację i/lub orzeczenia lekarskie w zakresie kwalifikacji, dla której podstawa programowa przewiduje uzyskanie konkretnych umiejętności i/lub orzeczenie psychologiczne. Podmioty kształcące powinny podejmować zorganizowane działania, które mają na celu realną pomoc osobom niepełnosprawnym w udziale w kształceniu zawodowym np. poprzez likwidację różnych barier i zwiększenie dostępu do kształcenia dla osób niepełnosprawnych. Jednostki kształcące powinny być pozbawiona barier architektonicznych, wyposażone w nowoczesne środki dydaktyczne i wysokiej klasy sprzęt specjalistyczny z zapleczem. Jednostki powinny stać się miejscem w pełni otwartym na potrzeby osób z niepełnosprawnością.

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

Celem kształcenia w zakresie kwalifikacji BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych jest przygotowanie słuchaczy/uczestników kursu do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych powinien legitymować się pełną kwalifikacją zawodową, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych.

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego realizujący kształcenie w zawodzie technik gazownictwa powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji BUD.16. Wykonywanie 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.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych potrafi:

- przestrzegać przepisów BHP i ppoż. podczas wykonywania prac budowlanych,
- udzielać pierwszej pomocy,
- zorganizować stanowisko pracy,
- zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- zorganizować roboty związane z budową sieci i instalacji gazowych,
- zorganizować 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,
- ocenić jakość wykonywanych zadań zawodowych,
- wykonywać obliczenia związane z zadaniami zawodowymi,
- posłużyć się językiem obcym zawodowym w zakresie słownictwa specjalistycznego powiązanego z zawodem.

Podział zawodów na kwalifikacje sprawia, że system kształcenia jest elastyczny, umożliwiający 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.

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

Rodzaj i zakres współpracy zależą 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.16. Wykonywanie 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.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych następujące jednostki efektów kształcenia:

BUD.16.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

BUD.16.2. Podstawy gazownictwa

BUD.16.3. Podstawy budownictwa w zakresie montażu instalacji gazowych

BUD.16.4. Podstawy inżynierii sanitarnej

BUD.16.5. Podstawy elektrotechniki

BUD.16.6. Charakteryzowanie sieci i instalacji gazowych

BUD.16.7. Wykonywanie prac związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych

BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych

BUD.16.9. Język obcy zawodowy

oraz

BUD.16.10. Kompetencje personalne i społeczne

BUD.16.11. Organizacja pracy małych zespołów

Kwalifikacje zawodowe realizowane w ramach kursów umiejętności zawodowych (KUZ) w obrębie kwalifikacji BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji, mogą być osiągane kolejno z następujących jednostek efektów kształcenia:

BUD.16.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

BUD.16.2. Podstawy gazownictwa

BUD.16.3. Podstawy budownictwa w zakresie montażu instalacji gazowych

BUD.16.4. Podstawy inżynierii sanitarnej

BUD.16.5. Podstawy elektrotechniki

BUD.16.6. Charakteryzowanie sieci i instalacji gazowych

BUD.16.7. Wykonywanie prac związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych

BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych

BUD.16.9. Język obcy zawodowy

Nazwy KUZ są zgodne z nazwą jednostek efektów kształcenia oraz opracowane programy KUZ są wyodrębnione w oddzielnych plikach.

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

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksplotacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
<b>BUD.16.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>											
charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ew)*	3	wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	x								
		określa warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy	x								
		określa działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku	x								
		opisuje wymagania dotyczące ergonomii pracy przy budowie i eksploatacji sieci oraz instalacji gazowych	x								





<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		rozdziela środki gaśnicze, podręczny sprzęt gaśniczy oraz rodzaje gaśnic ze względu na zakres ich stosowania	x								
rozdziela zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ew)*	1	wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	x								
		wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	x								
rozdziela prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)*	3	wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x								
		wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x								
		omawia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę	x								
		opisuje procedury postępowania w sprawach z zakresu ochrony pracy	x								
		określa zakres odpowiedzialności pracodawcy z tytułu naruszenia	x								



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksplotacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy									
		określa zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy	x								
określa zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych (ek)*	3	wymienia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z występowaniem czynników niebezpiecznych podczas budowy sieci i instalacji gazowych	x								
		opisuje zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych	x								
		opisuje zagrożenia występujące podczas wykonywania prac związanych z budową sieci i instalacji gazowych	x								
		wymienia i opisuje rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas budowy oraz eksploatacji sieci i instalacji gazowych	x								



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksplotacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		opisuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi w miejscu pracy	x								
określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ew)*	4	rozpoznaje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy	x								
		określa wpływ czynników szkodliwych na organizm człowieka	x								
		wskazuje skutki oddziaływania na organizm czynników szkodliwych występujących na stanowisku pracy	x								
		opisuje sposoby przeciwdziałania szkodliwemu oddziaływaniu czynników występujących na stanowisku pracy	x								
		opisuje skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka	x								
		wskazuje sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z działaniem prądu elektrycznego,	x								



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksplotacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		substancji chemicznych oraz zagrożeń mechanicznych i termicznych									
organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ew)*	3	opisuje zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi	x								
		przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	x								
		organizuje stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z sieciami i instalacjami gazowymi	x								
		posługuje się sprzętem oraz aparaturą kontrolno-pomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi	x								
stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej	3	rozpoznaje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej	x								



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
podczas wykonywania zadań zawodowych (ew)*		dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego	x								
		obsługuje podstawowe środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy	x								
		stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych	x								
określa ryzyko wystąpienia zagrożenia wybuchem w środowisku pracy (ew)*	4	klasyfikuje strefy zagrożone wybuchem	x								
		określa przyczyny powstawania stref zagrożenia wybuchem	x								
		opisuje zasady przebywania oraz wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem	x								
		stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem	x								
		stosuje zasady wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem	x								
		wymienia zagrożenia związane z prowadzeniem prac w strefach zagrożenia wybuchem	x								



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksplotacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ek)*	6	opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	x								
		ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	x								
		zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	x								
		układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	x								
		powiadamia odpowiednie służby	x								
		prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotoki, zmiążdżenia, amputacje, złamania, oparzenia	x								
		prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	x								



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksplotacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	x								
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	30										
<b>BUD.16.2. Podstawy gazownictwa</b>											
stosuje podstawy mechaniki ogólnej (ew)*	3	rozdziela podstawowe pojęcia związane ze statyką konstrukcji i wytrzymałością materiałów		x							
		analizuje zachowanie się konstrukcji i rur pod wpływem obciążeń zewnętrznych i wewnętrznych		x							
stosuje podstawy mechaniki płynów (ew)*	9	rozpoznaje wielkości charakteryzujące stan gazu doskonałego i rzeczywistego		x							
		wyjaśnia pojęcia i prawa związane z przepływem cieczy i gazów		x							
		opisuje właściwości płynów		x							
		rozdziela rodzaje przepływów w rurociągach		x							
		opisuje straty ciśnienia wywołane tarciem i oporami miejscowymi		x							



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksplotacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		opisuje zjawisko uderzenia hydraulicznego w przewodach ciśnieniowych		x							
		oblicza straty ciśnienia w odcinkach rurociągów		x							
analizuje zagadnienia związane z geologią i geochemią złóż (ek)*	10	opisuje budowę skorupy ziemskiej		x							
		opisuje rodzaje skał występujących w litosferze		x							
		posługuje się pojęciami związanymi z geologią złożową		x							
		analizuje hipotezy powstawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego		x							
		wymienia metody poszukiwania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej		x							
		wymienia zasoby złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie		x							
		opisuje budowę odwiertu gazowego		x							
		wyjaśnia zasady eksploatacji złóż gazu ziemnego		x							
charakteryzuje paliwa gazowe (ew)*	5	rozpoznaje rodzaje paliw gazowych i opisuje ich właściwości		x							
		opisuje kryteria użyteczności paliw gazowych		x							





<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		klasyfikuje paliwa gazowe ze względu na pochodzenie, skład i kryteria użyteczności		x							
analizuje procesy spalania paliw gazowych (ek)*	12	wyjaśnia proces spalania paliw gazowych		x							
		określa parametry i warunki niezbędne do prawidłowego procesu spalania		x							
		rozdziela rodzaje procesów spalania		x							
		wyjaśnia wpływ nadmiaru powietrza w procesach spalania paliw gazowych		x							
		oblicza ilość powietrza niezbędnego do spalania paliw gazowych		x							
		określa skład spalin		x							
		wyjaśnia proces powstawania tlenku węgla oraz jego wpływ na organizm człowieka		x							
		oblicza ilość spalin		x							
		opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne		x							
analizuje równanie stanu gazu doskonałego (ew)*	7	opisuje związek między ciśnieniem, temperaturą i objętością gazów		x							
		opisuje gaz doskonały i rzeczywisty		x							
		analizuje przemiany fazowe płynów		x							



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie	Wprowadzenie do gazownictwa	Roboty budowlane w gazownictwie	Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej	Wprowadzenie do elektrotechniki	Sieci i instalacje gazowe	Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych	Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	Język obcy w gazownictwie
		przelicza wartości ciśnienia, temperatury i objętości gazu na warunki normalne i standardowe		x							
charakteryzuje technologie wydobycia, oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego (ew)*	5	opisuje metody poszukiwania gazu ziemnego		x							
		opisuje technologie wydobycia gazu ziemnego		x							
		analizuje metody oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego		x							
przestrzega zasad skraplania i regazyfikacji gazu ziemnego (ew)*	4	określa cechy skroplonego gazu ziemnego LNG (liquefied natural gas)		x							
		analizuje metody skraplania i regazyfikacji gazu		x							
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)*	5	wymienia cele normalizacji krajowej		x							
		podaje definicje i cechy normy		x							
		rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej		x							
		korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności		x							
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	60										
BUD.16.3. Podstawy budownictwa w zakresie montażu instalacji gazowych											
	1	rozdziela obiekty budowlane i budowle			x						



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
charakteryzuje obiekty budowlane i ich elementy (ew)*		klasyfikuje obiekty budowlane ze względu na funkcję i wysokość			x						
		wymienia elementy i funkcje obiektów budowlanych			x						
rozdziela konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania (ew)*	1	wymienia układy konstrukcyjne obiektów budowlanych			x						
		rozpoznaje technologie wykonania obiektów budowlanych i liniowych			x						
charakteryzuje materiały budowlane (ek)*	2	klasyfikuje materiały budowlane według określonych kryteriów			x						
		rozdziela wyroby budowlane			x						
		opisuje właściwości materiałów i wyrobów budowlanych			x						
		wymienia możliwości zastosowania materiałów i wyrobów budowlanych			x						
		określa zasady transportu i magazynowania materiałów budowlanych			x						
stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ew)*	2	rozpoznaje rodzaje przyrządów do wykonania pomiarów liniowych i wysokościowych			x						
		dobiera przyrządy i aparaturę do wykonania pomiarów liniowych i wysokościowych			x						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie	Wprowadzenie do gazownictwa	Roboty budowlane w gazownictwie	Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej	Wprowadzenie do elektrotechniki	Sieci i instalacje gazowe	Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych	Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	Język obcy w gazownictwie
stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)*	3	określa zasady sporządzania przedmiaru robót			x						
		sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej			x						
		oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i koszty pracy na podstawie przedmiaru robót			x						
		określa zasady sporządzania obmiaru robót			x						
		wykonuje obmiar robót i ich kosztorys			x						
charakteryzuje elementy zagospodarowania terenu budowy (ew)*	2	opisuje wymagania dotyczące zagospodarowania i zabezpieczenia terenu budowy			x						
		opisuje elementy zagospodarowania terenu budowy			x						
		wyjaśnia cel i sposób wyznaczania stref niebezpiecznych na terenie budowy			x						
		opisuje zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem terenu budowy			x						
charakteryzuje środki transportu stosowane w budownictwie (ew)*	1	rozpoznaje środki transportu stosowane w budownictwie			x						
		wskazuje środki transportu wykorzystywane do określonych robót budowlanych			x						



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		opisuje zasady transportu w budownictwie			x						
określa rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie (ew)*	2	rozpoznaje rodzaje rusztowań			x						
		charakteryzuje elementy rusztowań			x						
		przestrzega zasad eksploatacji rusztowań			x						
przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ew)*	6	stosuje normy techniczne dotyczące wykonywania rysunków technicznych			x						
		stosuje zasady rzutowania prostokątnego			x						
		wykonuje rzuty, przekroje oraz rozwinięcia brył			x						
		interpretuje informacje zawarte na rysunkach budowlanych			x						
		sporządza szkice elementów budowlanych			x						
		rozpoznaje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych			x						
posługuje się dokumentacją budowlaną (ew)*	4	rozdziela rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej			x						
		odczytuje informacje zawarte w uzgodnieniach i warunkach technicznych zawartych w dokumentacji budowlanej			x						



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie	Wprowadzenie do gazownictwa	Roboty budowlane w gazownictwie	Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej	Wprowadzenie do elektrotechniki	Sieci i instalacje gazowe	Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych	Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	Język obcy w gazownictwie
		odczytuje informacje zawarte w obliczeniach i zestawieniach w dokumentacji budowlanej			x						
		odczytuje informacje zawarte na rysunkach dokumentacji budowlanej			x						
charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych oraz określa ich przeznaczenie (ew)*	2	rozróżnia rodzaje gruntów budowlanych			x						
		klasyfikuje grunty budowlane			x						
		analizuje właściwości gruntów budowlanych i ich przeznaczenie			x						
charakteryzuje metody wykonywania robót ziemnych oraz zabezpieczania i odwadniania wykopów (ew)*	2	określa sposoby wykonywania robót ziemnych			x						
		rozpoznaje narzędzia i sprzęt stosowane do robót ziemnych			x						
		rozróżnia sposoby zabezpieczania i odwadniania wykopów			x						
stosuje programy komputerowe wspomagające wykonuje zadań zawodowych (ew)*	2	dobiera programy komputerowe do określonych zadań zawodowych			x						
		obsługuje programy komputerowe wspomagające wykonuje zadań zawodowych			x						
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia:	30										
BUD.16.4. Podstawy inżynierii sanitarnej											
	8	rozpoznaje materiały instalacyjne				x					



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksplotacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
charakteryzuje materiały instalacyjne (ew)*		opisuje właściwości materiałów i wyrobów instalacyjnych oraz wymienia możliwości ich zastosowania				x					
		określa zasady transportu i magazynowania materiałów instalacyjnych				x					
charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji stosowanych w obiektach budowlanych (ew)*	6	wymienia i rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji budowlanych				x					
		określa zadania i funkcje instalacji budowlanych				x					
charakteryzuje rodzaje podziemnej infrastruktury technicznej (ew)*	10	wymienia rodzaje podziemnej infrastruktury technicznej				x					
		rozpoznaje podziemną infrastrukturę techniczną				x					
		określa zadania i funkcje podziemnej infrastruktury technicznej				x					
		określa miejsca prowadzenia sieci podziemnych w terenie				x					
charakteryzuje materiały stosowane do budowy sieci komunalnych i instalacji sanitarnych (ew)*	10	opisuje właściwości metali i tworzyw sztucznych				x					
		wskazuje materiały stosowane do budowy sieci komunalnych i instalacji sanitarnych				x					
		rozpoznaje rury i kształtki				x					
		wyjaśnia sposoby łączenia rur i złączek				x					





<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksplotacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
sporządza rysunki techniczne oraz szkice robocze (ek)*	12	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach instalacyjnych				x					
		interpretuje informacje zawarte na rysunkach instalacyjnych				x					
		sporządza instalacyjne rysunki techniczne				x					
		stosuje oznaczenia graficzne na rysunkach instalacyjnych i budowlanych				x					
		wykonuje szkice robocze				x					
charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach komunalnych i instalacjach sanitarnych (ek)*	8	rozdziela urządzenia energetyczne stosowane w sieciach komunalnych i instalacjach sanitarnych				x					
		opisuje przeznaczenie urządzeń energetycznych				x					
		opisuje zasady montażu kotłów				x					
posługuje się dokumentacją projektową sieci komunalnych oraz instalacji sanitarnych (ew)*	6	wymienia rodzaje i elementy dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych				x					
		odczytuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych				x					
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia:	60										
BUD.16.5. Podstawy elektrotechniki											





<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
stosuje zasady elektrotechniki (ew)*	17	analizuje pojęcia, prawa i zależności z zakresu elektrotechniki					x				
		charakteryzuje rodzaje prądu elektrycznego i wielkości je opisujące					x				
		rozróżnia oznaczenia i symbole graficzne stosowane w elektrotechnice					x				
		analizuje informacje na rysunkach i szkicach instalacji elektrycznych					x				
		opisuje cel i rodzaje ochrony przeciwporażeniowej					x				
		wyjaśnia budowę i zasadę działania akumulatorów i transformatorów									
		określa cel stosowania i rodzaje zabezpieczeń elektrycznych					x				
		analizuje wyniki podstawowych pomiarów instalacji elektrycznych					x				
		identyfikuje klasy ochronności przewodów, urządzeń elektrycznych i elektronicznych					x				
		wyjaśnia zasady elektrochemicznych metod ochrony rurociągów stalowych przed korozją (drenażową, katodową, protektorową)					x				
stosuje zasady automatyki i sterowania (ek)*	13	rozróżnia systemy alarmowe stosowane w gazownictwie					x				



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		odczytuje kody błędów i sygnałów alarmowych systemów do wykrywania obecności gazów					x				
		wyjaśnia działanie podstawowych elementów automatyki elektrycznej, pneumatycznej i hydraulicznej					x				
		montuje oraz uruchamia proste układy sterowania i regulacji					x				
		przestrzega wymagań dotyczących bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych					x				
		analizuje działanie systemów zdalnego nadzoru w gazownictwie					x				
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia:	30										
<b>BUD.16.6. Charakteryzowanie sieci i instalacji gazowych</b>											
charakteryzuje rodzaje, układy i elementy sieci i instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)*	6	rozpoznaje układy oraz elementy sieci i instalacji gazowych						x			
		klasyfikuje sieci gazowe						x			
		opisuje zadania elementów sieci gazowych						x			



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		rozpoznaje technologie wykonania gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych						x			
		rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych						x			
charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)*	4	rozpoznaje obiekty sieci gazowych						x			
		wyjaśnia funkcje obiektów sieci gazowych						x			
		analizuje informacje zawarte na schematach technologicznych obiektów sieci gazowych						x			
przestrzega zasad i warunków nawaniania oraz magazynowania paliw gazowych (ew)*	5	wyjaśnia cel i zasady nawaniania gazu ziemnego						x			
		wyjaśnia cel, warunki i zasady magazynowania paliw gazowych w stanie gazowym i ciekłym						x			
		rozróżnia wyposażenie magazynów gazu ziemnego oraz uzbrojenie zbiorników paliw gazowych w stanie ciekłym						x			
charakteryzuje materiały i uzbrojenie gazociągów,	5	rozróżnia materiały i uzbrojenie gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych						x			



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
przyłączy oraz instalacji gazowych (ew)*		rozdziela urządzenia sieci i instalacji gazowych						x			
		wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia						x			
		wskazuje miejsca sytuowania uzbrojenia gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych						x			
charakteryzuje urządzenia gazowe (ek)*	10	rozdziela typy, rodzaje i klasy urządzeń gazowych						x			
		klasyfikuje urządzenia gazowe						x			
		rozpoznaje oznaczenia urządzeń gazowych						x			
		rozdziela rodzaje palników gazowych						x			
		opisuje zasadę działania palników gazowych						x			
		rozdziela systemy odprowadzania spalin i prowadzenia powietrza do spalania w urządzeniach gazowych						x			
		dobiera elementy do systemu odprowadzania spalin						x			
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia:	30										
<b>BUD.16.7. Wykonywanie prac związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</b>											
planuje kolejność robót związanych z budową	18	odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej							x		



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)		sporządza harmonogram prac							x		
		planuje kolejność czynności							x		
		określa rodzaj robót związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych							x		
		dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania budowy gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych							x		
wykonuje roboty ziemne związane z budową i modernizacją gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ek)	30	klasyfikuje roboty ziemne							x		
		porównuje metody wykopowe i bez wykopowe układania sieci gazowych							x		
		ustala sposoby zabezpieczania ścian wykopów w zależności od rodzaju gruntu i głębokości wykopu							x		
		określa warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych							x		
		oznakowuje i zabezpiecza teren robót							x		
		dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych związanych z budową i modernizacją sieci gazowych							x		
		wykonuje wykopy oraz roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe							x		



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów gazociągów i przyłączy gazowych							x		
		wykonuje roboty związane z budową oraz modernizacją gazociągów i przyłączy gazowych metodami bez wykopowymi							x		
		wykonuje roboty związane z zasypywaniem i zagęszczaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu							x		
dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy sieci i instalacji gazowych (ew)	8	dobiera materiały do budowy gazociągów i przyłączy gazowych oraz montażu instalacji gazowych							x		
		dobiera narzędzia i sprzęt do budowy sieci gazowych oraz montażu instalacji gazowych							x		
montuje przewody oraz uzbrojenie gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	22	wyjaśnia zasady wykonywania połączeń sieci, przyłączy i instalacji gazowych							x		
		opisuje technologie wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w sieciach i instalacjach gazowych							x		
		wykonuje połączenia przewodów sieci i instalacji gazowych, połączenia							x		



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej z przewodami gazowymi									
		stosuje zasady znakowania gazociągów i przyłączy gazowych w terenie							x		
wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	24	wymienia czynniki powodujące korozję przewodów stalowych							x		
		rozpoznaje rodzaje korozji							x		
		opisuje bierną i czynną ochronę antykorozyjną							x		
		zabezpiecza antykorozyjnie gazociągi, przyłącza i instalacje gazowe							x		
		ocenia jakość zabezpieczeń antykorozyjnych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych							x		
montuje urządzenia gazowe (ek)	18	przestrzega warunków technicznych dotyczących zasad montażu uzbrojenia i urządzeń gazowych							x		
		analizuje informacje zawarte w: dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej montażu urządzeń gazowych opinii kominiarskiej dotyczącej zasad odprowadzania spalin z urządzeń gazowych							x		





<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksplotacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej sposobu odprowadzania spalin z urządzeń gazowych									
		wykonuje połączenia uzbrojenia i urządzeń gazowych z przewodami gazowymi							x		
przestrzega zasad lokalizowania i montażu zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym: płynny gaz ropopochodny LPG (liquefied petroleum gas) i skroplony gaz ziemny LNG (ew)	19	rozdziela rodzaje zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym							x		
		wymienia zasady lokalizacji zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym							x		
		opisuje warunki montażu, wyposażenie i uzbrojenie zbiorników na paliwa płynne							x		
		analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczącej zasad lokalizowania i montażu zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym							x		
ocenia jakość wykonania sieci i instalacji gazowych (ew)	11	ocenia zgodność wykonania sieci i instalacji gazowych z dokumentacją techniczną oraz przepisami prawa budowlanego i energetycznego							x		
		rozdziela i stosuje metody sprawdzenia jakości wykonania połączeń sieci i instalacji gazowych							x		





<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
wykonuje próby ciśnieniowe gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	24	wymienia warunki, w jakich przeprowadza się próby ciśnieniowe gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych							x		
		dobiera sprzęt i urządzenia pomiarowe do przeprowadzenia prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych							x		
		przestrzega procedur wykonywania prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych							x		
		interpretuje wyniki pomiarów uzyskanych podczas prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych							x		
		sporządza protokół z wykonania próby ciśnienia							x		
montuje gazomierze oraz systemy monitorowania obecności gazu w pomieszczeniach (ew)	16	rozróżnia typy i rodzaje gazomierzy							x		
		wyjaśnia zasady pracy i montażu gazomierzy							x		
		dobiera gazomierz do mocy zamówionej							x		
		określa okres ważności legalizacji gazomierzy							x		
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia:	190										



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
<b>BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych</b>											
wykonuje prace związane z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych (ew)	20	określa warunki przekazania do eksploatacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych								x	
		dobiera sprzęt stosowany podczas odpowietrzania i napełniania paliwem sieci i instalacji gazowych								x	
		przestrzega procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem oraz uruchamiania sieci i instalacji gazowych								x	
		analizuje protokoły z uruchomienia sieci i instalacji gazowych oraz przekazania ich do eksploatacji								x	
wykonuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych (ek)	30	klasyfikuje prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach i instalacjach gazowych								x	
		charakteryzuje rodzaje prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych								x	
		analizuje informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych								x	



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		analizuje procedury związane z wykonywaniem prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym prace związane z zabezpieczaniem awarii								x	
		dobiera sprzęt i urządzenia do wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych								x	
		wykonuje prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym zabezpieczanie i usuwanie skutków awarii								x	
przeprowadza kontrolę stanu technicznego sieci i instalacji gazowych (ek)	24	wyjaśnia cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych								x	
		określa metody kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych								x	
		analizuje wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych oraz oceny ich stanu technicznego								x	



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		dobiera sprzęt do przeprowadzenia kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych								x	
przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	16	określa procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych								x	
		zbiera dane do sporządzenia protokołu z odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych								x	
interpretuje wskazania urządzeń gazometrycznych oraz systemów obecności gazu w pomieszczeniach (ew)	25	rozdziela urządzenia gazometryczne i systemy wykrywania obecności gazów w pomieszczeniach								x	
		analizuje informacje na podstawie wskazań urządzeń gazometrycznych								x	
		diagnozuje przyczyny sygnałów alarmowych systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach								x	
		identyfikuje kody błędów i sygnałów alarmowych urządzeń gazometrycznych i systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach								x	
wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy	25	opisuje metody przeprowadzania remontów gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych								x	



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
oraz instalacji gazowych (ew)		opisuje metody renowacji gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych								x	
		dobiera sprzęt i urządzenia do przeprowadzenia remontu i renowacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych								x	
		wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych								x	
posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych oraz dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń gazowych (ew)	20	rozdziela rodzaje dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych								x	
		odczytuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych								x	
		analizuje informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń gazowych								x	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia:	160										
<b>BUD.16.9. Język obcy zawodowy</b>											
posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w	5	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:									x



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksplotacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: - ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem - z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie - z dokumentacją związaną z danym zawodem - z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)*		<ul style="list-style-type: none"> <li>- czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>- narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>- procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>- formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>- świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul>									
rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w	5	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu									x



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksplotacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: - rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażenie, w standardowej odmianie języka - rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi,		znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje									x
		rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu									x
		układa informacje w określonym porządku									x





<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
przewodniki, dokumentację zawodową) (ek)*											
samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: - tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) - tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny,	5	opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi									x
		przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)									x
		wyraża i uzasadnia swoje stanowisko									x
		stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze									x
		stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji									x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie	Wprowadzenie do gazownictwa	Roboty budowlane w gazownictwie	Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej	Wprowadzenie do elektrotechniki	Sieci i instalacje gazowe	Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych	Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	Język obcy w gazownictwie
dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ek)*											
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: - reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z	5	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę									x
		uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia									x
		wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób									x
		prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi									x
		stosuje zwroty i formy grzecznościowe									x
		dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji									x



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksplotacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
wykonywaniem czynności zawodowych - reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ek)*											
zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)*	5	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)									x
		przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym									x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie	Wprowadzenie do gazownictwa	Roboty budowlane w gazownictwie	Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej	Wprowadzenie do elektrotechniki	Sieci i instalacje gazowe	Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych	Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	Język obcy w gazownictwie
		przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym									x
		przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)									x
wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: - wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego - współdziała w grupie - korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym - stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)*	5	korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego									x
		współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe									x
		korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych									x
		identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy									x
		wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa									x
		upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne									x



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia:	30										
<b>BUD.16.10 Kompetencje personalno-społeczne</b>											
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej (ek)		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	x	x	x	x	x	x	x	x	x
planuje wykonanie zadania (ek)		omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		określa czas realizacji zadań	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x	x	x



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ek)		dokonyuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		dokonyuje samooceny wykonanej pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		ocenia podejmowane działania	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany (ek)		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	x	x
		podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x	x	x	x	x	x	x	x	x
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem (ew)		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	x	x	x	x	x	x	x	x	x



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		określa skutki stresu	x	x	x	x	x	x	x	x	x
doskonali umiejętności zawodowe (ek)		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		analizuje własne kompetencje	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		planuje drogę rozwoju zawodowego	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x	x	x	x	x	x	x	x
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ew)		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		stosuje aktywne metody słuchania	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		prowadzi dyskusje	x	x	x	x	x	x	x	x	x





Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie	Wprowadzenie do gazownictwa	Roboty budowlane w gazownictwie	Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej	Wprowadzenie do elektrotechniki	Sieci i instalacje gazowe	Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych	Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	Język obcy w gazownictwie
		udziela informacji zwrotnej	x	x	x	X	x	x	x	x	x
negocjuje warunki porozumień (ew)		charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	x	x	x	x	x	x	x	x	x
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ew)		opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		opisuje techniki rozwiązywania problemów	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	x	x	x	x	x	x	x	x	x
współpracuje w zespole (ek)		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	x	x	x	x	x	x	x	x	x
BUD.16.11. Organizacja pracy małych zespołów											
		określa strukturę grupy	x	x	x	x	x	x	x	x	x



<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań		przygotowuje zadania zespołu do realizacji	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		komunikuje się ze współpracownikami	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	x	x	x	x	x	x	x	x	x
dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań		ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	x	x	x	x	x	x	x	x	x
kieruje wykonaniem przydzielonych zadań		ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		formułuje zasady wzajemnej pomocy	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	x	x	x	x	x	x	x	x	x

<b>Efekty kształcenia z danej jednostki efektów</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)</b>	<b>Liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do gazownictwa</b>	<b>Roboty budowlane w gazownictwie</b>	<b>Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej</b>	<b>Wprowadzenie do elektrotechniki</b>	<b>Sieci i instalacje gazowe</b>	<b>Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Eksploatacja sieci i instalacji gazowych</b>	<b>Język obcy w gazownictwie</b>
		monitoruje proces wykonywania zadań	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według przyjętych standardów	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań		kontroluje efekty pracy zespołu	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	x	x	x	x	x	x	x	x	x
wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy		dokonyuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	x	x	x	x	x	x	x	x	x

\* efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów.

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.

**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	Okres realizacji
BUD.16.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy	charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ew)	3	wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie	1 miesiąc
			określa warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy		
			określa działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku		
			opisuje wymagania dotyczące ergonomii pracy przy budowie i eksploatacji sieci oraz instalacji gazowych		
	rozdziela zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ew)	1	wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska		
			wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska		
	rozdziela prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	3	wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy		
			wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy		
			omawia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę		
			opisuje procedury postępowania w sprawach z zakresu ochrony pracy		
			określa zakres odpowiedzialności pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
BUD.16.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy			higieny pracy określa zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy	Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie	
	określa zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych (ek)	3	wymienia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z występowaniem czynników niebezpiecznych podczas budowy sieci i instalacji gazowych		
			opisuje zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych		
			opisuje zagrożenia występujące podczas wykonywania prac związanych z budową sieci i instalacji gazowych		
			wymienia i opisuje rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas budowy oraz eksploatacji sieci i instalacji gazowych opisuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi w miejscu pracy		
			opisuje zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych		
	określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ew)	4	rozpoznaje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy	Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie	
			określa wpływ czynników szkodliwych na organizm człowieka		
			wskazuje skutki oddziaływania na organizm czynników szkodliwych występujących na stanowisku pracy		
			opisuje sposoby przeciwdziałania szkodliwemu oddziaływaniu czynników występujących na stanowisku pracy		
			opisuje skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka wskazuje sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z działaniem prądu elektrycznego,		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
	organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ew)	3	substancji chemicznych oraz zagrożeń mechanicznych i termicznych		
			opisuje zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi		
			przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska		
	stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ew)	3	organizuje stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z sieciami i instalacjami gazowymi posługuje się sprzętem oraz aparaturą kontrolno-pomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi		
			rozpoznaje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej		
			dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego		
			obsługuje podstawowe środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
BUD.16.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy	określa ryzyko wystąpienia zagrożenia wybuchem w środowisku pracy (ew)	4	klasyfikuje strefy zagrożone wybuchem	Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie	
			określa przyczyny powstawania stref zagrożenia wybuchem		
			opisuje zasady przebywania oraz wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem		
			stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem		
			stosuje zasady wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem		
			wymienia zagrożenia związane z prowadzeniem prac w strefach zagrożenia wybuchem		
	udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ek)	6	opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego		
			ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego		
			zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku		
			układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej		
			powiadamia odpowiednie służby		
			prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotoki, zmiążdżenia, amputacje, złamania, oparzenia		
			prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar		
			wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji		
	stosuje podstawy mechaniki ogólnej (ew)	3	rozdziela podstawowe pojęcia związane ze statyką konstrukcji i wytrzymałością materiałów	Wprowadzenie do gazownictwa	1, 2 miesiąc



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
BUD.16.2 Podstawy budownictwa	stosuje podstawy mechaniki płynów (ew)	9	analizuje zachowanie się konstrukcji i rur pod wpływem obciążeń zewnętrznych i wewnętrznych		
			rozpoznaje wielkości charakteryzujące stan gazu doskonałego i rzeczywistego		
			wyjaśnia pojęcia i prawa związane z przepływem cieczy i gazów		
			opisuje właściwości płynów		
			rozdziela rodzaje przepływów w rurociągach		
			opisuje straty ciśnienia wywołane tarciem i oporami miejscowymi		
			opisuje zjawisko uderzenia hydraulicznego w przewodach ciśnieniowych		
			oblicza straty ciśnienia w odcinkach rurociągów		
	analizuje zagadnienia związane z geologią i geochemią złóż (ek)	10	opisuje budowę skorupy ziemskiej		
			opisuje rodzaje skał występujących w litosferze		
			posługuje się pojęciami związanymi z geologią złożową		
			analizuje hipotezy powstawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego		
			wymienia metody poszukiwania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej		
			wymienia zasoby złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie		
			opisuje budowę odwiertu gazowego		
			wyjaśnia zasady eksploatacji złóż gazu ziemnego		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
BUD.16.2 Podstawy budownictwa	charakteryzuje paliwa gazowe (ew)	5	rozpoznaje rodzaje paliw gazowych i opisuje ich właściwości	Wprowadzenie do gazownictwa	
			opisuje kryteria użyteczności paliw gazowych		
			klasyfikuje paliwa gazowe ze względu na pochodzenie, skład i kryteria użyteczności		
	analizuje procesy spalania paliw gazowych (ek)	12	wyjaśnia proces spalania paliw gazowych		
			określa parametry i warunki niezbędne do prawidłowego procesu spalania		
			rozdziela rodzaje procesów spalania		
			wyjaśnia wpływ nadmiaru powietrza w procesach spalania paliw gazowych		
			oblicza ilość powietrza niezbędnego do spalania paliw gazowych		
			określa skład spalin		
			wyjaśnia proces powstawania tlenku węgla oraz jego wpływ na organizm człowieka		
			oblicza ilość spalin		
			opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne		
	analizuje równanie stanu gazu doskonałego (ew)	7	opisuje związek między ciśnieniem, temperaturą i objętością gazów		
			opisuje gaz doskonały i rzeczywisty		
			analizuje przemiany fazowe płynów		
			przelicza wartości ciśnienia, temperatury i objętości gazu na warunki normalne i standardowe		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
Wprowadzenie do gazownictwa	charakteryzuje technologie wydobycia, oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego (ew)	5	opisuje metody poszukiwania gazu ziemnego	Wprowadzenie do gazownictwa	
			opisuje technologie wydobycia gazu ziemnego		
			analizuje metody oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego		
	przestrzega zasad skraplania i regazyfikacji gazu ziemnego (ew)	4	określa cechy skroplonego gazu ziemnego LNG (liquefied natural gas)		
			analizuje metody skraplania i regazyfikacji gazu		
	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)	5	wymienia cele normalizacji krajowej		
			podaje definicje i cechy normy		
			rozdźnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej		
BUD.16.3. Podstawy budownictwa w zakresie montażu instalacji gazowych	charakteryzuje obiekty budowlane i ich elementy (ew)	1	korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	Roboty budowlane w gazownictwie	2 miesiąc
			rozdźnia obiekty budowlane i budowle		
			klasyfikuje obiekty budowlane ze względu na funkcję i wysokość		
	rozdźnia konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania (ew)	1	wymienia elementy i funkcje obiektów budowlanych		
			rozdźnia technologie wykonania obiektów budowlanych i liniowych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
BUD.16.3. Podstawy budownictwa w zakresie montażu instalacji gazowych	charakteryzuje materiały budowlane (ek)	2	klasyfikuje materiały budowlane według określonych kryteriów	Roboty budowlane w gazownictwie	
			rozdziela wyroby budowlane		
			opisuje właściwości materiałów i wyrobów budowlanych		
			wymienia możliwości zastosowania materiałów i wyrobów budowlanych		
			określa zasady transportu i magazynowania materiałów budowlanych		
	stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ew)	2	rozpoznaje rodzaje przyrządów do wykonania pomiarów liniowych i wysokościowych		
			dobiera przyrządy i aparaturę do wykonania pomiarów liniowych i wysokościowych		
	stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)	3	określa zasady sporządzania przedmiaru robót		
			sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej		
			oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i koszty pracy na podstawie przedmiaru robót		
			określa zasady sporządzania obmiaru robót		
			wykonuje obmiar robót i ich kosztorys		
	charakteryzuje elementy zagospodarowania terenu budowy (ew)	2	opisuje wymagania dotyczące zagospodarowania i zabezpieczenia terenu budowy		
			opisuje elementy zagospodarowania terenu budowy		
			wyjaśnia cel i sposób wyznaczania stref niebezpiecznych na terenie budowy		
			opisuje zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem terenu budowy		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
BUD.16.3. Podstawy budownictwa w zakresie montażu instalacji gazowych	charakteryzuje środki transportu stosowane w budownictwie (ew)	1	rozpoznaje środki transportu stosowane w budownictwie	Roboty budowlane w gazownictwie	
			wskazuje środki transportu wykorzystywane do określonych robót budowlanych		
			opisuje zasady transportu w budownictwie		
	określa rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie (ew)	2	rozpoznaje rodzaje rusztowań		
			charakteryzuje elementy rusztowań		
			przestrzega zasad eksploatacji rusztowań		
	przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ew)	6	stosuje normy techniczne dotyczące wykonywania rysunków technicznych		
			stosuje zasady rzutowania prostokątnego		
			wykonuje rzuty, przekroje oraz rozwinięcia brył		
			interpretuje informacje zawarte na rysunkach budowlanych		
			sporządza szkice elementów budowlanych		
	posługuje się dokumentacją budowlaną (ew)	4	rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej		
			odczytuje informacje zawarte w uzgodnieniach i warunkach technicznych zawartych w dokumentacji budowlanej		
			odczytuje informacje zawarte w obliczeniach i zestawieniach w dokumentacji budowlanej		
			odczytuje informacje zawarte na rysunkach dokumentacji budowlanej		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
BUD.16.3. Podstawy budownictwa w zakresie montażu instalacji gazowych	charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych oraz określa ich przeznaczenie (ew)	2	rozróżnia rodzaje gruntów budowlanych	Roboty budowlane w gazownictwie	
			klasyfikuje grunty budowlane		
			analizuje właściwości gruntów budowlanych i ich przeznaczenie		
	charakteryzuje metody wykonywania robót ziemnych oraz zabezpieczania i odwadniania wykopów (ew)	2	określa sposoby wykonywania robót ziemnych		
			rozpoznaje narzędzia i sprzęt stosowane do robót ziemnych		
			rozróżnia sposoby zabezpieczania i odwadniania wykopów		
BUD.16.4. Podstawy inżynierii sanitarnej	stosuje programy komputerowe wspomagające wykonuje zadań zawodowych (ew)	2	dobiera programy komputerowe do określonych zadań zawodowych	Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej	2,3 miesiąc
			obsługuje programy komputerowe wspomagające wykonuje zadań zawodowych		
	charakteryzuje materiały instalacyjne (ew)	8	rozpoznaje materiały instalacyjne		
			opisuje właściwości materiałów i wyrobów instalacyjnych oraz wymienia możliwości ich zastosowania		
			określa zasady transportu i magazynowania materiałów instalacyjnych		
	charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji stosowanych w obiektach budowlanych (ew)	6	wymienia i rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji budowlanych		
			określa zadania i funkcje instalacji budowlanych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
BUD.16.4. Podstawy inżynierii sanitarnej	charakteryzuje rodzaje podziemnej infrastruktury technicznej (ew)	10	wymienia rodzaje podziemnej infrastruktury technicznej	Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej	
			rozpoznaje podziemną infrastrukturę techniczną		
			określa zadania i funkcje podziemnej infrastruktury technicznej		
			określa miejsca prowadzenia sieci podziemnych w terenie		
	charakteryzuje materiały stosowane do budowy sieci komunalnych i instalacji sanitarnych (ew)	10	opisuje właściwości metali i tworzyw sztucznych		
			wskazuje materiały stosowane do budowy sieci komunalnych i instalacji sanitarnych		
			rozpoznaje rury i kształtki		
			wyjaśnia sposoby łączenia rur i złączy		
	sporządza rysunki techniczne oraz szkice robocze (ek)	12	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach instalacyjnych		
			interpretuje informacje zawarte na rysunkach instalacyjnych		
			sporządza instalacyjne rysunki techniczne		
			stosuje oznaczenia graficzne na rysunkach instalacyjnych i budowlanych		
	charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach komunalnych i instalacjach sanitarnych (ek)	8	rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach komunalnych i instalacjach sanitarnych		
			opisuje przeznaczenie urządzeń energetycznych		
			opisuje zasady montażu kotłów		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
BUD.16.4. Podstawy inżynierii sanitarnej	posługuje się dokumentacją projektową sieci komunalnych oraz instalacji sanitarnych (ew)	6	wymienia rodzaje i elementy dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych	Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej	
			odczytuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych		
BUD.16.5. Podstawy elektrotechniki	stosuje zasady elektrotechniki (ew)	17	analizuje pojęcia, prawa i zależności z zakresu elektrotechniki	Wprowadzenie do elektrotechniki	3 miesiąc
			charakteryzuje rodzaje prądu elektrycznego i wielkości je opisujące		
			rozdziela oznaczenia i symbole graficzne stosowane w elektrotechnice		
			analizuje informacje na rysunkach i szkicach instalacji elektrycznych		
			opisuje cel i rodzaje ochrony przeciwporażeniowej		
			wyjaśnia budowę i zasadę działania akumulatorów i transformatorów		
			określa cel stosowania i rodzaje zabezpieczeń elektrycznych		
			analizuje wyniki podstawowych pomiarów instalacji elektrycznych		
			identyfikuje klasy ochronności przewodów, urządzeń elektrycznych i elektronicznych		
			wyjaśnia zasady elektrochemicznych metod ochrony rurociągów stalowych przed korozją (drenażową, katodową, protektorową)		
	stosuje zasady automatyki i sterowania (ek)	13	rozdziela systemy alarmowe stosowane w gazownictwie		
			odczytuje kody błędów i sygnałów alarmowych systemów do wykrywania obecności gazów		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
			wyjaśnia działanie podstawowych elementów automatyki elektrycznej, pneumatycznej i hydraulicznej montuje oraz uruchamia proste układy sterowania i regulacji przestrzega wymagań dotyczących bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych analizuje działanie systemów zdalnego nadzoru w gazownictwie		
BUD.16.6. Charakteryzowanie sieci i instalacji gazowych	charakteryzuje rodzaje, układy i elementy sieci i instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	6	rozpoznaje układy oraz elementy sieci i instalacji gazowych	Sieci i instalacje gazowe	3, 4 miesiąc
			klasyfikuje sieci gazowe		
			opisuje zadania elementów sieci gazowych		
			rozpoznaje technologie wykonania gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
			rozdziela materiały stosowane do budowy gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
	charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	4	rozpoznaje obiekty sieci gazowych		
			wyjaśnia funkcje obiektów sieci gazowych		
			analizuje informacje zawarte na schematach technologicznych obiektów sieci gazowych		
	przestrzega zasad i warunków nawaniania oraz magazynowania paliw gazowych (ew)	5	wyjaśnia cel i zasady nawaniania gazu ziemnego		
			wyjaśnia cel, warunki i zasady magazynowania paliw gazowych w stanie gazowym i ciekłym		
			rozdziela wyposażenie magazynów gazu ziemnego oraz uzbrojenie zbiorników paliw gazowych w stanie ciekłym		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
BUD.16.6. Charakteryzowanie sieci i instalacji gazowych	charakteryzuje materiały i uzbrojenie gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych (ew)	5	rozdziela materiały i uzbrojenie gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych	Sieci i instalacje gazowe	
			rozdziela urządzenia sieci i instalacji gazowych		
			wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia		
			wskazuje miejsca sytuowania uzbrojenia gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych		
	charakteryzuje urządzenia gazowe (ek)	10	rozdziela typy, rodzaje i klasy urządzeń gazowych		
			klasyfikuje urządzenia gazowe		
			rozpoznaje oznaczenia urządzeń gazowych		
			rozdziela rodzaje palników gazowych		
			opisuje zasadę działania palników gazowych		
			rozdziela systemy odprowadzania spalin i prowadzenia powietrza do spalania w urządzeniach gazowych		
			dobiera elementy do systemu odprowadzania spalin		
BUD.16.7. Wykonywanie prac związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	planuje kolejność robót związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	18	odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej	Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych	4, 5, 6 miesiąc
			sporządza harmonogram prac		
			planuje kolejność czynności		
			określa rodzaj robót związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
			dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania budowy gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
BUD.16.7. Wykonywanie prac związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	wykonuje roboty ziemne związane z budową i modernizacją gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ek)	30	klasyfikuje roboty ziemne	Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych	
			porównuje metody wykopowe i bezwykopowe układania sieci gazowych		
			ustala sposoby zabezpieczania ścian wykopów w zależności od rodzaju gruntu i głębokości wykopu		
			określa warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych		
			oznakowuje i zabezpiecza teren robót		
			dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych związanych z budową i modernizacją sieci gazowych		
			wykonuje wykopy oraz roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe		
			przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów gazociągów i przyłączy gazowych		
			wykonuje roboty związane z budową oraz modernizacją gazociągów i przyłączy gazowych metodami bez wykopowymi		
			wykonuje roboty związane z zasypywaniem i zagęszczaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu		
	dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy sieci i instalacji gazowych (ew)	8	dobiera materiały do budowy gazociągów i przyłączy gazowych oraz montażu instalacji gazowych		
			dobiera narzędzia i sprzęt do budowy sieci gazowych oraz montażu instalacji gazowych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
BUD.16.7. Wykonywanie prac związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	montuje przewody oraz uzbrojenie gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	22	wyjaśnia zasady wykonywania połączeń sieci, przyłączy i instalacji gazowych	Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych	
			opisuje technologie wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w sieciach i instalacjach gazowych		
			wykonuje połączenia przewodów sieci i instalacji gazowych, połączenia uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej z przewodami gazowymi		
			stosuje zasady znakowania gazociągów i przyłączy gazowych w terenie		
	wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	24	wymienia czynniki powodujące korozję przewodów stalowych		
			rozpoznaje rodzaje korozji		
			opisuje bierną i czynną ochronę antykorozyjną		
			zabezpiecza antykorozyjnie gazociągi, przyłącza i instalacje gazowe		
	montuje urządzenia gazowe (ek)	18	ocenia jakość zabezpieczeń antykorozyjnych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
			przestrzega warunków technicznych dotyczących zasad montażu uzbrojenia i urządzeń gazowych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
BUD.16.7. Wykonywanie prac związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych			analizuje informacje zawarte w: dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej montażu urządzeń gazowych opinii kominiarskiej dotyczącej zasad odprowadzania spalin z urządzeń gazowych dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej sposobu odprowadzania spalin z urządzeń gazowych	Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych	
			wykonuje połączenia uzbrojenia i urządzeń gazowych z przewodami gazowymi		
	przestrzega zasad lokalizowania i montażu zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym: płynny gaz ropopochodny LPG (liquefied petroleum gas) i skroplony gaz ziemny LNG (ew)	19	rozdziela rodzaje zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym		
			wymienia zasady lokalizacji zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym		
			opisuje warunki montażu, wyposażenie i uzbrojenie zbiorników na paliwa płynne		
			analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczącej zasad lokalizowania i montażu zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym		
	ocenia jakość wykonania sieci i instalacji gazowych (ew)	11	ocenia zgodność wykonania sieci i instalacji gazowych z dokumentacją techniczną oraz przepisami prawa budowlanego i energetycznego		
			rozdziela i stosuje metody sprawdzenia jakości wykonania połączeń 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	Okres realizacji
BUD.16.7. Wykonywanie prac związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	wykonuje próby ciśnieniowe gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	24	wymienia warunki, w jakich przeprowadza się próby ciśnieniowe gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych	
			dobiera sprzęt i urządzenia pomiarowe do przeprowadzenia prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
			przestrzega procedur wykonywania prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
			interpretuje wyniki pomiarów uzyskanych podczas prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
			sporządza protokół z wykonania próby ciśnienia		
	montuje gazomierze oraz systemy monitorowania obecności gazu w pomieszczeniach (ew)	16	rozdziela typy i rodzaje gazomierzy		
			wyjaśnia zasady pracy i montażu gazomierzy		
			określa okres ważności legalizacji gazomierzy		
BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych	wykonuje prace związane z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych (ew)	20	określa warunki przekazania do eksploatacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	6, 7, 8 miesięc
			dobiera sprzęt stosowany podczas odpowietrzania i napełniania paliwem sieci i instalacji gazowych		
			przestrzega procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem oraz uruchamiania sieci i instalacji gazowych		
			analizuje protokoły z uruchomienia sieci i instalacji gazowych oraz przekazania ich do eksploatacji		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych	wykonuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych (ek)	30	klasyfikuje prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach i instalacjach gazowych	Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	
			charakteryzuje rodzaje prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych		
			analizuje informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych		
			analizuje procedury związane z wykonywaniem prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym prace związane z zabezpieczaniem awarii		
			dobiera sprzęt i urządzenia do wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych		
			wykonuje prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym zabezpieczanie i usuwanie skutków awarii		
	przeprowadza kontrolę stanu technicznego sieci i instalacji gazowych (ek)	24	wyjaśnia cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych		
			określa metody kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych		
			analizuje wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych oraz oceny ich stanu technicznego		
			dobiera sprzęt do przeprowadzenia kontroli technicznej 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	Okres realizacji
BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych	przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	16	określa procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	
			zbiera dane do sporządzenia protokołu z odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
	interpretuje wskazania urządzeń gazometrycznych oraz systemów obecności gazu w pomieszczeniach (ew)	25	rozdziela urządzenia gazometryczne i systemy wykrywania obecności gazów w pomieszczeniach		
			analizuje informacje na podstawie wskazań urządzeń gazometrycznych		
			diagnozuje przyczyny sygnałów alarmowych systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach		
			identyfikuje kody błędów i sygnałów alarmowych urządzeń gazometrycznych i systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach		
	wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych (ew)	25	opisuje metody przeprowadzania remontów gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych		
			opisuje metody renowacji gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych		
			dobiera sprzęt i urządzenia do przeprowadzenia remontu i renowacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych		
			wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych	posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych oraz dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń gazowych (ew)	20	rozdziela rodzaje dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych	Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	
			odczytuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych		
			analizuje informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń gazowych		
BUD.16.9 Język obcy zawodowy	posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: - ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem - z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie - z dokumentacją związaną z danym zawodem - z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)	5	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: - czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy - narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych - procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych - formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych - świadczonych usług, w tym obsługi klient	Język obcy w gazownictwie	miesiąc

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach	Okres realizacji
BUD.16.9 Język obcy zawodowy	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: - rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka - rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ek)	5	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu	Język obcy w gazownictwie	
			znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje		
			rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu		
			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 zajęciach	Okres realizacji
BUD.16.9 Język obcy zawodowy	<p>samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</li> <li>- 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) (ek)</li> </ul>	5	<p>opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazuje zasady)</p> <p>wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>	Język obcy w gazownictwie	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
BUD.16.9 Język obcy zawodowy	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: - reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych - reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ek)	5	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę	Język obcy w gazownictwie	
			uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia		
			wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób		
			proceedzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi		
			stosuje zwroty i formy grzecznościowe		
			dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia	Okres realizacji
BUD.16.9 Język obcy zawodowy	zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	5	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)	Język obcy w gazownictwie	
			przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym		
			przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym		
			przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)		
	wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a. wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego b. współdziała w grupie c. korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d. stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)	5	korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego		
			współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe		
			korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych		
			identyfikuje słowa klucze i internacjonalizmy		
			wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa		
			upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne		



## 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 Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie	30		charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> <li>określa warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy</li> <li>określa działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku</li> <li>opisuje wymagania dotyczące ergonomii pracy przy budowie i eksploatacji sieci oraz instalacji gazowych</li> <li>rozróżnia środki gaśnicze, podręczny sprzęt gaśniczy oraz rodzaje gaśnic ze względu na zakres ich stosowania</li> </ul>
			rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> <li>wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> </ul>
			rozróżnia prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>omawia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę</li> <li>opisuje procedury postępowania w sprawach z zakresu ochrony pracy</li> <li>określa zakres odpowiedzialności pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy</li> </ul>



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie				<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy</li> </ul>
			określa zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z występowaniem czynników niebezpiecznych podczas budowy sieci i instalacji gazowych</li> <li>– opisuje zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych</li> <li>– opisuje zagrożenia występujące podczas wykonywania prac związanych z budową sieci i instalacji gazowych</li> <li>– wymienia i opisuje rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas budowy oraz eksploatacji sieci i instalacji gazowych</li> <li>– opisuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi w miejscu pracy</li> </ul>
			określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy</li> <li>– określa wpływ czynników szkodliwych na organizm człowieka</li> <li>– wskazuje skutki oddziaływania na organizm czynników szkodliwych występujących na stanowisku pracy</li> <li>– opisuje sposoby przeciwdziałania szkodliwemu oddziaływaniu czynników występujących na stanowisku pracy</li> <li>– opisuje skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka</li> <li>– wskazuje sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z działaniem prądu elektrycznego, substancji chemicznych oraz zagrożeń mechanicznych i termicznych</li> </ul>



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie			organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi</li> <li>– przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– organizuje stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z sieciami i instalacjami gazowymi</li> <li>– posługuje się sprzętem oraz aparaturą kontrolno-pomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi</li> </ul>
			stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej</li> <li>– dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego</li> <li>– obsługuje podstawowe środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy</li> <li>– stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych</li> </ul>
			określa ryzyko wystąpienia zagrożenia wybuchem w środowisku pracy (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje strefy zagrożone wybuchem</li> <li>– określa przyczyny powstawania stref zagrożenia wybuchem</li> <li>– opisuje zasady przebywania oraz wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> <li>– stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> <li>– stosuje zasady wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> <li>– wymienia zagrożenia związane z prowadzeniem prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> </ul>



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie			udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>– ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>– zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>– układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>– powiadamia odpowiednie służby</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotoki, zmiążdżenia, amputacje, złamania, oparzenia</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>– wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>
Wprowadzenie do gazownictwa	60		stosuje podstawy mechaniki ogólnej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze statyką konstrukcji i wytrzymałością materiałów</li> <li>– analizuje zachowanie się konstrukcji i rur pod wpływem obciążeń zewnętrznych i wewnętrznych</li> </ul>
			stosuje podstawy mechaniki płynów (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje wielkości charakteryzujące stan gazu doskonałego i rzeczywistego</li> <li>– wyjaśnia pojęcia i prawa związane z przepływem cieczy i gazów</li> <li>– opisuje właściwości płynów</li> <li>– rozróżnia rodzaje przepływów w rurociągach</li> <li>– opisuje straty ciśnienia wywołane tarciami i oporami miejscowymi</li> <li>– opisuje zjawisko uderzenia hydraulicznego w przewodach ciśnieniowych</li> <li>– oblicza straty ciśnienia w odcinkach rurociągów</li> </ul>



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			analizuje zagadnienia związane z geologią i geochemią złóż (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę skorupy ziemskiej</li> <li>– opisuje rodzaje skał występujących w litosferze</li> <li>– posługuje się pojęciami związanymi z geologią złożową</li> <li>– analizuje hipotezy powstawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego</li> <li>– wymienia metody poszukiwania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej</li> <li>– wymienia zasoby złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie</li> <li>– opisuje budowę odwiertu gazowego</li> <li>– wyjaśnia zasady eksploatacji złóż gazu ziemnego</li> </ul>
Wprowadzenie do gazownictwa			charakteryzuje paliwa gazowe (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje rodzaje paliw gazowych i opisuje ich właściwości</li> <li>– opisuje kryteria użyteczności paliw gazowych</li> <li>– klasyfikuje paliwa gazowe ze względu na pochodzenie, skład i kryteria użyteczności</li> </ul>
			analizuje procesy spalania paliw gazowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia proces spalania paliw gazowych</li> <li>– określa parametry i warunki niezbędne do prawidłowego procesu spalania</li> <li>– rozróżnia rodzaje procesów spalania</li> <li>– wyjaśnia wpływ nadmiaru powietrza w procesach spalania paliw gazowych</li> <li>– oblicza ilość powietrza niezbędnego do spalania paliw gazowych</li> <li>– określa skład spalin</li> <li>– wyjaśnia proces powstawania tlenku węgla oraz jego wpływ na organizm człowieka</li> <li>– oblicza ilość spalin</li> <li>– opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne</li> </ul>
			analizuje równanie stanu gazu doskonałego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje związek między ciśnieniem, temperaturą i objętością gazów</li> <li>– opisuje gaz doskonały i rzeczywisty</li> <li>– analizuje przemiany fazowe płynów</li> </ul>



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Wprowadzenie do gazownictwa				<ul style="list-style-type: none"> <li>– przelicza wartości ciśnienia, temperatury i objętości gazu na warunki normalne i standardowe</li> </ul>
			charakteryzuje technologie wydobycia, oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje metody poszukiwania gazu ziemnego</li> <li>– opisuje technologie wydobycia gazu ziemnego</li> <li>– analizuje metody oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego</li> </ul>
			przestrzega zasad skraplania i regazyfikacji gazu ziemnego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa cechy skroplonego gazu ziemnego LNG (liquefied natural gas)</li> <li>– analizuje metody skraplania i regazyfikacji gazu</li> </ul>
			rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>– podaje definicje i cechy normy</li> <li>– rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>– korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>
Roboty budowlane w gazownictwie	30		charakteryzuje obiekty budowlane i ich elementy (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia obiekty budowlane i budowle</li> <li>– klasyfikuje obiekty budowlane ze względu na funkcję i wysokość</li> <li>– wymienia elementy i funkcje obiektów budowlanych</li> </ul>
			rozróżnia konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia układy konstrukcyjne obiektów budowlanych</li> <li>– rozpoznaje technologie wykonania obiektów budowlanych i liniowych</li> </ul>
			charakteryzuje materiały budowlane (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje materiały budowlane według określonych kryteriów</li> <li>– rozróżnia wyroby budowlane</li> <li>– opisuje właściwości materiałów i wyrobów budowlanych</li> <li>– wymienia możliwości zastosowania materiałów i wyrobów budowlanych</li> <li>– określa zasady transportu i magazynowania materiałów budowlanych</li> </ul>
			stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje rodzaje przyrządów do wykonania pomiarów liniowych i wysokościowych</li> <li>– dobiera przyrządy i aparaturę do wykonania pomiarów liniowych i wysokościowych</li> </ul>



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Roboty budowlane w gazownictwie			stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zasady sporządzania przedmiaru robót</li> <li>– sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej</li> <li>– oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i koszty pracy na podstawie przedmiaru robót</li> <li>– określa zasady sporządzania obmiaru robót</li> <li>– wykonuje obmiar robót i ich kosztorys</li> </ul>
			charakteryzuje elementy zagospodarowania terenu budowy (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje wymagania dotyczące zagospodarowania i zabezpieczenia terenu budowy</li> <li>– opisuje elementy zagospodarowania terenu budowy</li> <li>– wyjaśnia cel i sposób wyznaczania stref niebezpiecznych na terenie budowy</li> <li>– opisuje zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem terenu budowy</li> </ul>
			charakteryzuje środki transportu stosowane w budownictwie (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje środki transportu stosowane w budownictwie</li> <li>– wskazuje środki transportu wykorzystywane do określonych robót budowlanych</li> <li>– opisuje zasady transportu w budownictwie</li> </ul>
			określa rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje rodzaje rusztowań</li> <li>– charakteryzuje elementy rusztowań</li> <li>– przestrzega zasad eksploatacji rusztowań</li> </ul>
			przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje normy techniczne dotyczące wykonywania rysunków technicznych</li> <li>– stosuje zasady rzutowania prostokątnego</li> <li>– wykonuje rzuty, przekroje oraz rozwinięcia brył</li> <li>– interpretuje informacje zawarte na rysunkach budowlanych</li> <li>– sporządza szkice elementów budowlanych</li> <li>– rozpoznaje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych</li> </ul>





Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			posługuje się dokumentacją budowlaną (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej</li> <li>– odczytuje informacje zawarte w uzgodnieniach i warunkach technicznych zawartych w dokumentacji budowlanej</li> <li>– odczytuje informacje zawarte w obliczeniach i zestawieniach w dokumentacji budowlanej</li> <li>– odczytuje informacje zawarte na rysunkach dokumentacji budowlanej</li> </ul>
			charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych oraz określa ich przeznaczenie (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje gruntów budowlanych</li> <li>– klasyfikuje grunty budowlane</li> <li>– analizuje właściwości gruntów budowlanych i ich przeznaczenie</li> </ul>
			charakteryzuje metody wykonywania robót ziemnych oraz zabezpieczania i odwadniania wykopów (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa sposoby wykonywania robót ziemnych</li> <li>– rozpoznaje narzędzia i sprzęt stosowane do robót ziemnych</li> <li>– rozróżnia sposoby zabezpieczania i odwadniania wykopów</li> </ul>
			stosuje programy komputerowe wspomagające wykonuje zadań zawodowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera programy komputerowe do określonych zadań zawodowych</li> <li>– obsługuje programy komputerowe wspomagające wykonuje zadań zawodowych</li> </ul>
Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej	60		charakteryzuje materiały instalacyjne (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje materiały instalacyjne</li> <li>– opisuje właściwości materiałów i wyrobów instalacyjnych oraz wymienia możliwości ich zastosowania</li> <li>– określa zasady transportu i magazynowania materiałów instalacyjnych</li> </ul>
			charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji stosowanych w obiektach budowlanych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia i rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji budowlanych</li> <li>– określa zadania i funkcje instalacji budowlanych</li> </ul>
			charakteryzuje rodzaje podziemnej infrastruktury technicznej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia rodzaje podziemnej infrastruktury technicznej</li> <li>– rozpoznaje podziemną infrastrukturę techniczną</li> <li>– określa zadania i funkcje podziemnej infrastruktury technicznej</li> </ul>



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa miejsca prowadzenia sieci podziemnych w terenie</li> </ul>
			charakteryzuje materiały stosowane do budowy sieci komunalnych i instalacji sanitarnych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje właściwości metali i tworzyw sztucznych</li> <li>– wskazuje materiały stosowane do budowy sieci komunalnych i instalacji sanitarnych</li> <li>– rozpoznaje rury i kształtki</li> <li>– wyjaśnia sposoby łączenia rur i złączy</li> </ul>
			sporządza rysunki techniczne oraz szkice robocze (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach instalacyjnych</li> <li>– interpretuje informacje zawarte na rysunkach instalacyjnych</li> <li>– sporządza instalacyjne rysunki techniczne</li> <li>– stosuje oznaczenia graficzne na rysunkach instalacyjnych i budowlanych</li> <li>– wykonuje szkice robocze</li> </ul>
			charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach komunalnych i instalacjach sanitarnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach komunalnych i instalacjach sanitarnych</li> <li>– opisuje przeznaczenie urządzeń energetycznych</li> <li>– opisuje zasady montażu kotłów</li> </ul>
			posługuje się dokumentacją projektową sieci komunalnych oraz instalacji sanitarnych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia rodzaje i elementy dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych</li> <li>– odczytuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych</li> </ul>
Wprowadzenie do elektrotechniki	30		stosuje zasady elektrotechniki (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje pojęcia, prawa i zależności z zakresu elektrotechniki</li> <li>– charakteryzuje rodzaje prądu elektrycznego i wielkości je opisujące</li> <li>– rozróżnia oznaczenia i symbole graficzne stosowane w elektrotechnice</li> <li>– analizuje informacje na rysunkach i szkicach instalacji elektrycznych</li> <li>– opisuje cel i rodzaje ochrony przeciwporażeniowej</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania akumulatorów i transformatorów</li> <li>– określa cel stosowania i rodzaje zabezpieczeń elektrycznych</li> </ul>

Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				<ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje wyniki podstawowych pomiarów instalacji elektrycznych</li> <li>– identyfikuje klasy ochronności przewodów, urządzeń elektrycznych i elektronicznych</li> <li>– wyjaśnia zasady elektrochemicznych metod ochrony rurociągów stalowych przed korozją (drenażową, katodową, protektorową)</li> </ul>
			stosuje zasady automatyki i sterowania (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia systemy alarmowe stosowane w gazownictwie</li> <li>– odczytuje kody błędów i sygnałów alarmowych systemów do wykrywania obecności gazów</li> <li>– wyjaśnia działanie podstawowych elementów automatyki elektrycznej, pneumatycznej i hydraulicznej</li> <li>– montuje oraz uruchamia proste układy sterowania i regulacji</li> <li>– przestrzega wymagań dotyczących bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych</li> <li>– analizuje działanie systemów zdalnego nadzoru w gazownictwie</li> </ul>
Sieci i instalacje gazowe	30		charakteryzuje rodzaje, układy i elementy sieci i instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje układy oraz elementy sieci i instalacji gazowych</li> <li>– klasyfikuje sieci gazowe</li> <li>– opisuje zadania elementów sieci gazowych</li> <li>– rozpoznaje technologie wykonania gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>
			charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje obiekty sieci gazowych</li> <li>– wyjaśnia funkcje obiektów sieci gazowych</li> <li>– analizuje informacje zawarte na schematach technologicznych obiektów sieci gazowych</li> </ul>
			przestrzega zasad i warunków nawaniania oraz magazynowania paliw gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia cel i zasady nawaniania gazu ziemnego</li> <li>– wyjaśnia cel, warunki i zasady magazynowania paliw gazowych w stanie gazowym i ciekłym</li> </ul>



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia wyposażenie magazynów gazu ziemnego oraz uzbrojenie zbiorników paliw gazowych w stanie ciekłym</li> </ul>
			charakteryzuje materiały i uzbrojenie gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia materiały i uzbrojenie gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> <li>– rozróżnia urządzenia sieci i instalacji gazowych</li> <li>– wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia</li> <li>– wskazuje miejsca sytuowania uzbrojenia gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> </ul>
			charakteryzuje urządzenia gazowe (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia typy, rodzaje i klasy urządzeń gazowych</li> <li>– klasyfikuje urządzenia gazowe</li> <li>– rozpoznaje oznaczenia urządzeń gazowych</li> <li>– rozróżnia rodzaje palników gazowych</li> <li>– opisuje zasadę działania palników gazowych</li> <li>– rozróżnia systemy odprowadzania spalin i prowadzenia powietrza do spalania w urządzeniach gazowych</li> <li>– dobiera elementy do systemu odprowadzania spalin</li> </ul>
Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych		190	planuje kolejność robót związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej</li> <li>– sporządza harmonogram prac</li> <li>– planuje kolejność czynności</li> <li>– określa rodzaj robót związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania budowy gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>
			wykonuje roboty ziemne związane z budową i modernizacją gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje roboty ziemne</li> <li>– porównuje metody wykopowe i bezwykopowe układania sieci gazowych</li> <li>– ustala sposoby zabezpieczania ścian wykopów w zależności od rodzaju gruntu i głębokości wykopu</li> <li>– określa warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych</li> </ul>



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych				<ul style="list-style-type: none"> <li>– oznakowuje i zabezpiecza teren robót</li> <li>– dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych związanych z budową i modernizacją sieci gazowych</li> <li>– wykonuje wykopy oraz roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe</li> <li>– przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów gazociągów i przyłączy gazowych</li> <li>– wykonuje roboty związane z budową oraz modernizacją gazociągów i przyłączy gazowych metodami bez wykopowymi</li> <li>– wykonuje roboty związane z zasypywaniem i zagęszczaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu</li> </ul>
			dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy sieci i instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera materiały do budowy gazociągów i przyłączy gazowych oraz montażu instalacji gazowych</li> <li>– dobiera narzędzia i sprzęt do budowy sieci gazowych oraz montażu instalacji gazowych</li> </ul>
			montuje przewody oraz uzbrojenie gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady wykonywania połączeń sieci, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– opisuje technologie wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w sieciach i instalacjach gazowych</li> <li>– wykonuje połączenia przewodów sieci i instalacji gazowych, połączenia uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej z przewodami gazowymi</li> <li>– stosuje zasady znakowania gazociągów i przyłączy gazowych w terenie</li> </ul>
			wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia czynniki powodujące korozję przewodów stalowych</li> <li>– rozpoznaje rodzaje korozji</li> <li>– opisuje bierną i czynną ochronę antykorozyjną</li> <li>– zabezpiecza antykorozyjnie gazociągi, przyłącza i instalacje gazowe</li> <li>– ocenia jakość zabezpieczeń antykorozyjnych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych			montuje urządzenia gazowe (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzega warunków technicznych dotyczących zasad montażu uzbrojenia i urządzeń gazowych</li> <li>– analizuje informacje zawarte w: <ul style="list-style-type: none"> <li>o dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej montażu urządzeń gazowych</li> <li>o opinii kominiarskiej dotyczącej zasad odprowadzania spalin z urządzeń gazowych</li> <li>o dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej sposobu odprowadzania spalin z urządzeń gazowych</li> </ul> </li> <li>– wykonuje połączenia uzbrojenia i urządzeń gazowych z przewodami gazowymi</li> </ul>
			przestrzega zasad lokalizowania i montażu zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym: płynny gaz ropopochodny LPG (liquefied petroleum gas) i skroplony gaz ziemny LNG (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym</li> <li>– wymienia zasady lokalizacji zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym</li> <li>– opisuje warunki montażu, wyposażenie i uzbrojenie zbiorników na paliwa płynne</li> <li>– analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczącej zasad lokalizowania i montażu zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym</li> </ul>
			ocenia jakość wykonania sieci i instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenia zgodność wykonania sieci i instalacji gazowych z dokumentacją techniczną oraz przepisami prawa budowlanego i energetycznego</li> <li>– rozróżnia i stosuje metody sprawdzenia jakości wykonania połączeń sieci i instalacji gazowych</li> </ul>
			wykonuje próby ciśnieniowe gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia warunki, w jakich przeprowadza się próby ciśnieniowe gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– dobiera sprzęt i urządzenia pomiarowe do przeprowadzenia prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– przestrzega procedur wykonywania prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
				<ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje wyniki pomiarów uzyskanych podczas prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– sporządza protokół z wykonania próby ciśnienia</li> </ul>
			montuje gazomierze oraz systemy monitorowania obecności gazu w pomieszczeniach (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia typy i rodzaje gazomierzy</li> <li>– wyjaśnia zasady pracy i montażu gazomierzy</li> <li>– dobiera gazomierz do mocy zamówionej</li> <li>– określa okres ważności legalizacji gazomierzy</li> </ul>
Eksploatacja sieci i instalacji gazowych		160	wykonuje prace związane z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa warunki przekazania do eksploatacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– dobiera sprzęt stosowany podczas odpowietrzania i napełniania paliwem sieci i instalacji gazowych</li> <li>– przestrzega procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem oraz uruchamiania sieci i instalacji gazowych</li> <li>– analizuje protokoły z uruchomienia sieci i instalacji gazowych oraz przekazania ich do eksploatacji</li> </ul>
			wykonuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach i instalacjach gazowych</li> <li>– charakteryzuje rodzaje prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>– analizuje informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>– analizuje procedury związane z wykonywaniem prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym prace związane z zabezpieczaniem awarii</li> <li>– dobiera sprzęt i urządzenia do wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>– wykonuje prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym zabezpieczanie i usuwanie skutków awarii</li> </ul>





Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			przeprowadza kontrolę stanu technicznego sieci i instalacji gazowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych</li> <li>– określa metody kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych</li> <li>– analizuje wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych oraz oceny ich stanu technicznego</li> <li>– dobiera sprzęt do przeprowadzenia kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych</li> </ul>
			przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– zbiera dane do sporządzenia protokołu z odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>
			interpretuje wskazania urządzeń gazometrycznych oraz systemów obecności gazu w pomieszczeniach (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia urządzenia gazometryczne i systemy wykrywania obecności gazów w pomieszczeniach</li> <li>– analizuje informacje na podstawie wskazań urządzeń gazometrycznych</li> <li>– diagnozuje przyczyny sygnałów alarmowych systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach</li> <li>– identyfikuje kody błędów i sygnałów alarmowych urządzeń gazometrycznych i systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach</li> </ul>
			wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje metody przeprowadzania remontów gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> <li>– opisuje metody renowacji gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> <li>– dobiera sprzęt i urządzenia do przeprowadzenia remontu i renowacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> </ul>



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych oraz dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych</li> <li>– odczytuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych</li> <li>– analizuje informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń gazowych</li> </ul>
Język obcy w gazownictwie	30		posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>- z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>- z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>- z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)</li> </ul>	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>- narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>- procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>- formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>- świadczonych usług, w tym obsługi klient</li> </ul>
Język obcy w gazownictwie			rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>– znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>– rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>– układa informacje w określonym porządku</li> </ul>



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: - rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażenie, w standardowej odmianie języka - rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ek)	
Język obcy w gazownictwie			samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: - tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) - tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>– wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>– stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>– stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ek)	
Język obcy w gazownictwie			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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</li> <li>- reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>– uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>



Nazwa zajęć	Liczba godzin Zajęcia teoretyczne	Liczba godzin Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia wraz z kodami ek, ew, ep	Kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć
			związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ek)	
Język obcy w gazownictwie			zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</li> <li>– przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)</li> </ul>
			wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego</li> <li>- współdziała w grupie</li> <li>- korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</li> <li>- stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>– korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>– identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy</li> <li>– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>– upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>

## 2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

**Tabela 4.** Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie	30	Kształcenie teoretyczne
Wprowadzenie do gazownictwa	60	Kształcenie teoretyczne
Roboty budowlane w gazownictwie	30	Kształcenie teoretyczne
Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej	60	Kształcenie teoretyczne
Wprowadzenie do elektrotechniki	30	Kształcenie teoretyczne
Sieci i instalacje gazowe	30	Kształcenie teoretyczne
Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych	190	Kształcenie praktyczne, realizacja przedmiotu po kształceniu teoretycznym
Eksploatacja sieci i instalacji gazowych	160	Kształcenie praktyczne, realizacja przedmiotu po kształceniu teoretycznym
Język obcy w gazownictwie	30	Kształcenie teoretyczne
Łączna liczba godzin zajęć	620	
<p>Kwalifikacyjny kurs zawodowy może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru</p> <p>Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych został opracowany do realizacji w formie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stacjonarnej zajęcia odbywają się 3 dni w tygodniu po min. 6 godzin dziennie (8,61 miesięcy x 72 godz. (1 m-c) = 620 godz.).</li> </ul> <p>Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego (270 godz.) oraz praktycznego (350 godz.).</p> <p>Przedmioty do kształcenia zdalnego: przedmioty teoretyczne Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie; Wprowadzenie do gazownictwa; Roboty budowlane w gazownictwie; Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej; Wprowadzenie do elektrotechniki; Sieci i instalacje gazowe; Język obcy zawodowy w gazownictwie</p> <p><b>Planowany termin praktyki zawodowej</b> – w trakcie trwania kwalifikacyjnego kursu zawodowego w wymiarze 140 godzin. Jeżeli kurs realizowany będzie w ramach BSII, to wymiar praktyk powinien wynosić 4 tygodnie (tj.140 godzin), w pozostałych przypadkach wymiar praktyk powinien wynosić 8 tygodni (tj.280 godzin) zgodnie z podstawą programową kształcenia zawodowego szkolnictwa branżowego</p> <p><b>Planowany termin egzaminu</b> potwierdzającego kwalifikację BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych</p>		

### **3. Cele kształcenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego**

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

- Rozpoznawania elementów infrastruktury gazowej,
- Wykonywania robót związanych z budową sieci i instalacji gazowych,
- Wykonywania robót związanych z konserwacją, naprawą oraz modernizacją sieci i instalacji gazowych.

#### **Treści możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**

Nowoczesne technologie oraz powszechny dostęp do Internetu pozwalają na organizację nauczania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Efekty w tym trybie możliwe są do zrealizowania dla przedmiotów z zakresu teorii KKZ:

- Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie
- Wprowadzenie do gazownictwa
- Roboty budowlane w gazownictwie
- Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej
- Wprowadzenie do elektrotechniki
- Sieci i instalacje gazowe
- Język obcy w gazownictwie



## **4. Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy w gazownictwie**

#### **4.1.1 Cele ogólne**

Cele ogólne (słuchacz/uczestnik):

- charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
- rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
- rozróżnia prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- określa zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych
- określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka
- organizuje stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
- stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych
- określa ryzyko wystąpienia zagrożenia wybuchem w środowisku pracy
- udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego
- stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów
- dobiera osoby do wykonywania przydzielonych zadań.

#### **4.1.2 Cele szczegółowe**

Cele szczegółowe (słuchacz/uczestnik potrafi):

- wymienić przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii
- określić warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy
- określić działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku
- opisać wymagania dotyczące ergonomii pracy przy budowie i eksploatacji sieci oraz instalacji gazowych

- rozróżnić środki gaśnicze, podręczny sprzęt gaśniczy oraz rodzaje gaśnic ze względu na zakres ich stosowania
- wymienić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
- wymienić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
- wymienić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- wymienić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- omówić konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę
- opisać procedury postępowania w sprawach z zakresu ochrony pracy
- określić zakres odpowiedzialności pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy
- określić zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy
- wymienić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z występowaniem czynników niebezpiecznych podczas budowy sieci i instalacji gazowych
- opisać zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych
- opisać zagrożenia występujące podczas wykonywania prac związanych z budową sieci i instalacji gazowych
- wymienić rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas budowy oraz eksploatacji sieci i instalacji gazowych
- opisać sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi w miejscu pracy
- rozpoznać czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy
- określić wpływ czynników szkodliwych na organizm człowieka
- wskazać skutki oddziaływania na organizm czynników szkodliwych występujących na stanowisku pracy
- opisać sposoby przeciwdziałania szkodliwemu oddziaływaniu czynników występujących na stanowisku pracy
- opisać skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka
- wskazać sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z działaniem prądu elektrycznego, substancji chemicznych oraz zagrożeń mechanicznych i termicznych
- opisać zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi

- przygotować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
- zorganizować stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z sieciami i instalacjami gazowymi
- posłużyć się sprzętem oraz aparaturą kontrolno-pomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi
- rozpoznać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej
- dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego
- obsługiwać podstawowe środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy
- zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych
- sklasyfikować strefy zagrożone wybuchem
- określić przyczyny powstawania stref zagrożenia wybuchem
- opisać zasady przebywania oraz wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem
- zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem
- zastosować zasady wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem
- wymienić zagrożenia związane z prowadzeniem prac w strefach zagrożenia wybuchem
- opisać podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego
- ocenić sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego
- zabezpieczyć siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku
- ułożyć poszkodowanego w pozycji bezpiecznej
- powiadomić odpowiednie służby
- zaprezentować udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotoki, zmiążdżenia, amputacje, złamania, oparzenia
- zaprezentować udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar
- wykonać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji

- opisać techniki rozwiązywania problemów
- wskazać, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
- ocenić przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania
- rozdzielić zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu.

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

**Tabela 5.** Materiał nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Charakteryzowanie pojęć związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku*</li> <li>– opisać wymagania dotyczące ergonomii pracy przy budowie i eksploatacji sieci oraz instalacji gazowych*</li> <li>– rozróżnić środki gaśnicze, podręczny sprzęt gaśniczy oraz rodzaje gaśnic ze względu na zakres ich stosowania *</li> <li>– wymienić przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii *</li> <li>– określić warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy*</li> </ul>
Rozróżnianie zadań i uprawnień instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowisk	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska*</li> <li>– wymienić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska*</li> </ul>
Rozróżnianie praw i obowiązków pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy*</li> <li>– wymienić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy*</li> <li>– opisać procedury postępowania w sprawach z zakresu ochrony pracy*</li> <li>– omówić konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę*</li> <li>– określić zakres odpowiedzialności pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy*</li> <li>– określić zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy*</li> </ul>



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Określanie zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z występowaniem czynników niebezpiecznych podczas budowy sieci i instalacji gazowych*</li> <li>wymienić i opisać rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas budowy oraz eksploatacji sieci i instalacji gazowych*</li> <li>opisać zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych*</li> <li>opisać zagrożenia występujące podczas wykonywania prac związanych z budową sieci i instalacji gazowych*</li> <li>opisać sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi w miejscu pracy*</li> </ul>
Określanie skutków oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznać czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy*</li> <li>opisać sposoby przeciwdziałania szkodliwemu oddziaływaniu czynników występujących na stanowisku pracy*</li> <li>opisać skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka*</li> <li>określić wpływ czynników szkodliwych na organizm człowieka*</li> <li>wskazać skutki oddziaływania na organizm czynników szkodliwych występujących na stanowisku pracy*</li> <li>wskazać sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z działaniem prądu elektrycznego, substancji chemicznych oraz zagrożeń mechanicznych i termicznych*</li> </ul>
Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisać zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi*</li> <li>przygotować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska*</li> <li>zorganizować stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z sieciami i instalacjami gazowymi*</li> <li>posłużyć się sprzętem oraz aparaturą kontrolno-pomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi*</li> </ul>
Stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej*</li> <li>obsługiwać podstawowe środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy*</li> <li>dobierać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego*</li> <li>zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych*</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Określanie ryzyka wystąpienia zagrożenia wybuchem w środowisku pracy	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić przyczyny powstawania stref zagrożenia wybuchem*</li> <li>– opisać zasady przebywania oraz wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem*</li> <li>– wymienić zagrożenia związane z prowadzeniem prac w strefach zagrożenia wybuchem*</li> <li>– sklasyfikować strefy zagrożone wybuchem*</li> <li>– zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem*</li> <li>– zastosować zasady wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem*</li> <li>– opisać techniki rozwiązywania problemów*</li> <li>– wskazać, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu*</li> </ul>
Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego*</li> <li>– ocenić sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego*</li> <li>– zabezpieczyć siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku*</li> <li>– ułożyć poszkodowanego w pozycji bezpiecznej*</li> <li>– powiadomić odpowiednie służby*</li> <li>– zaprezentować udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotoki, zmiążdżenia, amputacje, złamania, oparzenia*</li> <li>– zaprezentować udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar*</li> <li>– wykonać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji*</li> <li>– ocenić przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania*</li> <li>– rozdzielić zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu*</li> </ul>

\*efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów.

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.

#### 4.1.4 Procedury osiągania celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Należy zastosować 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:

- podające (opis, opowiadanie, pogadanka, wykład informacyjny, anegdota, odczyt, objaśnienia lub wyjaśnienia, prelekcja)
- problemowe (wykład problemowy, wykład konwersatoryjny, metoda problemowa, aktywizujące)
- eksponujące (pokaz połączony z przeżyciem, film dydaktyczny, ekspozycja)
- metody i techniki kształcenia na odległość (np. metody programowane z użyciem komputera, maszyny dydaktycznej lub podręcznika programowanego; celem tej metody jest opanowanie przez uczącego się partii materiału z ciągłą weryfikacją stopnia przyswojenia wiedzy, utrwalanie wiadomości drogą powtórzeń, indywidualizacja pracy z materiałem)
- strategia problemowa uczący się rozwiązuje problem w sytuacji wystąpienia braku niezbędnej wiedzy. Uczestnik staje przed zadaniem (indywidualnym lub grupowym) opracowania zadania. Rozwiązanie problemu przez uczestników szkolenia powinno przebiegać według następującej kolejności: 1. Tworzenie/stworzenie sytuacji problemowej. 2. Propozycje rozwiązania (stawianie hipotez). 3. Sprawdzenie rozwiązania (weryfikacja hipotez).

Wskazane metody nauczania:

- aktywizujące: metoda przypadków, metoda sytuacyjna, inscenizacja, seminarium, gry dydaktyczne (symulacyjne, decyzyjne, planowe, funkcyjne), dyskusja dydaktyczna (techniki realizacji dyskusji: okrągły stół, wielokrotna, panelowa, metaplan, burza mózgów)

Wskazane byłoby, aby prowadzący szkolenie bhp miał na stanowisku pracy przykłady takich sytuacji z praktyki, np. wypadkoznawstwo, które może poddać analizie przez uczestników 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.

### **Formy organizacyjne pracy ze słuchaczami**

Wskazane jest, by zajęcia odbywały się w grupach liczących do 15 słuchaczy pod kierunkiem prowadzącego zawodu. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy oraz z wykorzystaniem zróżnicowanych form organizacyjnych pracy ze słuchaczami: szkolne, pozaszkolne, lekcyjne, pozalekcyjne, praca domowa, wycieczka, praca indywidualna lub grupowa np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy.

### **Formy indywidualizacji pracy słuchaczy powinny uwzględniać:**

- dostosuje warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb słuchacza,
- dostosuje warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości słuchacza.

Należy dostosować metody nauczania do możliwości intelektualnych słuchaczy, np. poprzez różnicowanie zadań (zlecanie słuchaczowi zadań lub ćwiczeń z wyraźną strukturą, mieszczących się w granicach jego możliwości), różnicowanie prac domowych może dotyczyć typu pracy domowej, lub czasu nad nią spędzonego, prowadzenie lekcji na kilku poziomach nauczania: praca słuchaczy w grupach (w tym samym czasie słuchacze niepełnosprawni pracują niezależnie od innych grup we własnym tempie i na miarę swoich możliwości), praca słuchaczy w grupach o zróżnicowanych uzdolnieniach i wiadomościach (pozwala na wykorzystanie możliwości słuchaczy zdolniejszych do wyjaśniania niezrozumiałych zagadnień kolegom, którzy wymagają dodatkowych wyjaśnień), stosuje metod polisensorycznego, czyli wielozmysłowego uczenia się (prezentacje multimedialne, programy komputerowe, modele, makiet, multimedialne gry dydaktyczne, łamigłówki, krzyżówki, itp.) oraz metod interaktywnych (burza mózgów, mapa mentalna, plakat – folder, portfolio, eksperyment/doświadczenie, instruktaż, praca konstrukcyjna itp.), akceptowanie, że każdy słuchacz pracuje w swoim własnym rytmie i na odpowiednim dla siebie poziomie, określa limitu czasu na daną pracę, stosuje na lekcjach kart dydaktycznych tzw. kart pracy, które umożliwiają każdemu słuchaczowi przerabianie kolejnych partii materiału w swoim własnym tempie.

### **Warunki realizacji**

Kształcenie powinno odbywać się w pracowni wyposażonej w:

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

Jednostka prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

#### **Oczekiwane efekty uczenia się (czynności słuchacza/uczestnika)**

- określić działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku
- opisać wymagania dotyczące ergonomii pracy przy budowie i eksploatacji sieci oraz instalacji gazowych
- rozróżnić środki gaśnicze, podręczny sprzęt gaśniczy oraz rodzaje gaśnic ze względu na zakres ich stosowania
- wymienić przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii
- określić warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy
- wymienić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
- wymienić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
- wymienić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- wymienić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- opisać procedury postępowania w sprawach z zakresu ochrony pracy
- omówić konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę
- określić zakres odpowiedzialności pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy
- określić zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy
- wymienić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z występowaniem czynników niebezpiecznych podczas budowy sieci i instalacji gazowych
- wymienić i opisać rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas budowy oraz eksploatacji sieci i instalacji gazowych
- opisać zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych
- opisać zagrożenia występujące podczas wykonywania prac związanych z budową sieci i instalacji gazowych
- opisać sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi w miejscu pracy
- rozpoznać czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy

- opisać sposoby przeciwdziałania szkodliwemu oddziaływaniu czynników występujących na stanowisku pracy
- opisać skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka
- określić wpływ czynników szkodliwych na organizm człowieka
- wskazać skutki oddziaływania na organizm czynników szkodliwych występujących na stanowisku pracy
- wskazać sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z działaniem prądu elektrycznego, substancji chemicznych oraz zagrożeń mechanicznych i termicznych
- opisać zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi
- przygotować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
- zorganizować stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z sieciami i instalacjami gazowymi
- posłużyć się sprzętem oraz aparaturą kontrolno-pomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi
- rozpoznać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej
- obsługiwać podstawowe środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy
- dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego
- zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych
- określić przyczyny powstawania stref zagrożenia wybuchem
- opisać zasady przebywania oraz wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem
- wymienić zagrożenia związane z prowadzeniem prac w strefach zagrożenia wybuchem
- sklasyfikować strefy zagrożone wybuchem
- zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem
- zastosować zasady wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem
- opisać techniki rozwiązywania problemów
- wskazać, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu

- opisać podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego
- ocenić sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego
- zabezpieczyć siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku
- ułożyć poszkodowanego w pozycji bezpiecznej
- powiadomić odpowiednie służby
- zaprezentować udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotoki, zmiążdżenia, amputacje, złamania, oparzenia
- zaprezentować udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar
- wykonać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
- ocenić przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania
- rozdzielić zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu

#### **4.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych powinno odbywać się systematycznie przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie zasad przedstawionych na początku kursu. Proponuje się zorganizować egzaminu końcowego z każdego przedmiotu, który stanowi podstawę zaliczenia kursu. Część efektów może być sprawdzana podczas wycieczek szkoleniowo-metodycznych. W procesie oceniania należy zwracać uwagę na przestrzeganie dyscypliny pracy, zaangażowanie w realizację zadań i jakość pracy.

Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać na podstawie:

- obserwacji indywidualnej pracy uczestnika,
- analizy zaangażowania uczestnika w pracę zespołową,
- aktywności uczącego się na zajęciach,
- opracowania i prezentacji projektów zawodowych,
- jakości wykonania zadań przez uczestnika,
- jakości wykonania zadanych prac domowych,
- jakości wykonania ćwiczeń,
- znajomości terminologii dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii,

- znajomości sposobów przeciwdziałania czynnikom szkodliwym,
- znajomości praw i obowiązków pracodawcy i pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- znajomości środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych,
- znajomości zasad organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac na stanowisku w produkcji wyrobów mięsnych,
- umiejętności udzielania pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego.

W ocenie wykonanych ćwiczeń, projektów zawodowych oraz prac domowych należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: poprawność merytoryczną ćwiczeń, formy przedstawienia.

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych proponuje się sprawdzać różnorodnymi metodami:

- testy jednopoziomowe,
- testy pisemne zamknięte (na dobiera, typu prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru),
- testy otwarte (z luką),
- testy ustne,
- interpretacji tekstów
- prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

W ocenie wiedzy oraz umiejętności posługiwania się wiedzą należy stosować narzędzia oceniania kształtującego. Każdy uczestnik indywidualnie powinien uzyskać od prowadzącego informację zwrotną o osiągnięciach edukacyjnych i obszarach do rozwoju. Podczas oceny prowadzący powinien uwzględnić indywidualne możliwości psychofizyczne uczestnika oraz zalecenia wynikające z orzeczenia o potrzebie kształcenia specjalnego.

Należy stosować metody pozwalające na analizę obowiązujących przepisów prawnych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, np. metoda przypadków powinna znaleźć zastosowanie przy kontroli nabytych przez uczestnika umiejętności.

W ocenie wiedzy oraz umiejętności posługiwania się wiedzą należy stosować narzędzia oceniania kształtującego. Każdy uczestnik indywidualnie powinien uzyskać od prowadzącego informację zwrotną o osiągnięciach edukacyjnych i obszarach do rozwoju. Podczas oceny prowadzący powinien uwzględnić indywidualne możliwości psychofizyczne uczestnika oraz zalecenia wynikające z orzeczenia o potrzebie kształcenia specjalnego.

Sposoby sprawdzania opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych w kształceniu na odległość:

- postępy uczestników są monitorowane na podstawie bieżących osiągnięć, na podstawie wykonanych m.in.: prac pisemnych, ćwiczeń i udokumentowanie ich w postaci załącznika, zdjęcia lub skanu np. drogą mailową,

- prowadzący zajęcia może wymagać od uczestników wykonania określonych poleceń, zadań, prac umieszczonych w Internecie, np. na platformach edukacyjnych,
- prowadzący zajęcia przechowuje prace słuchaczy/uczestników na nośniku elektronicznym lub w formie papierowej do końca trwania kursu KKZ,
- podczas oceniania pracy zdalnej uczestników prowadzący uwzględniają ich możliwości psychofizyczne w sytuacji jakiej się znaleźli.

Na ocenę osiągnięć słuchacza/uczestnika z danego przedmiotu nie mogą mieć wpływu czynniki związane z ograniczonym dostępem uczestnika do sprzętu komputerowego i do Internetu, a także poziom jego kompetencji cyfrowych. Prowadzący powinien wziąć pod uwagę zróżnicowany poziom umiejętności obsługi narzędzi informatycznych i dostosować poziom trudności wybranego zadania oraz czas jego wykonania do możliwości uczestników.

Należy zastosować metody pozwalające na analizę obowiązujących przepisów prawnych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, np. metoda przypadków powinna znaleźć zastosowanie przy kontroli nabytych przez słuchacza/uczestnika umiejętności.

## **4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Wprowadzenie do gazownictwa**

### **4.2.1 Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne (słuchacz/uczestnik):

- stosuje podstawy mechaniki ogólnej
- stosuje podstawy mechaniki płynów
- analizuje zagadnienie związane z geologią i geochemią złóż
- charakteryzuje paliwa gazowe
- analizuje procesy spalania paliw gazowych
- analizuje równania stanu gazu doskonałego
- charakteryzuje technologie wydobywania, oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego
- przestrzega zasad skraplania i regazyfikacji gazu ziemnego
- rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych
- planuje wykonania zadania
- doskonali umiejętności zawodowe.

### **4.2.2 Cele szczegółowe**

Cele szczegółowe (słuchacz/uczestnik potrafi):

- rozróżnić podstawowe pojęcia związane ze statyką konstrukcji i wytrzymałością materiałów
- zanalizować zachowanie się konstrukcji i rur pod wpływem obciążeń zewnętrznych i wewnętrznych
- rozpoznać wielkości charakteryzujące stan gazu doskonałego i rzeczywistego
- wyjaśnić pojęcia i prawa związane z przepływem cieczy i gazów
- opisać właściwości płynów
- rozróżnić rodzaje przepływów w rurociągach



- opisać straty ciśnienia wywołane tarciem i oporami miejscowymi
- opisać zjawisko uderzenia hydraulicznego w przewodach ciśnieniowych
- obliczyć straty ciśnienia w odcinkach rurociągów
- opisać budowę skorupy ziemskiej
- opisać rodzaje skał występujących w litosferze
- posłużyć się pojęciami związanymi z geologią złożową
- zanalizować hipotezy powstawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego
- wymienić metody poszukiwania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej
- wymienić zasoby złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie
- opisać budowę odwiertu gazowego
- wyjaśnić zasady eksploatacji złóż gazu ziemnego
- rozpoznać rodzaje paliw gazowych i opisać ich właściwości
- opisać kryteria użyteczności paliw gazowych
- sklasyfikować paliwa gazowe ze względu na pochodzenie, skład i kryteria użyteczności
- wyjaśnić proces spalania paliw gazowych
- określić parametry i warunki niezbędne do prawidłowego procesu spalania
- rozróżnić rodzaje procesów spalania
- wyjaśnić wpływ nadmiaru powietrza w procesach spalania paliw gazowych
- obliczyć ilość powietrza niezbędnego do spalania paliw gazowych
- określić skład spalin
- wyjaśnić proces powstawania tlenku węgla oraz jego wpływ na organizm człowieka
- obliczyć ilość spalin
- opisać wpływ produktów spalania na środowisko naturalne

- opisać związek między ciśnieniem, temperaturą i objętością gazów
- opisać gaz doskonały i rzeczywisty
- zanalizować przemiany fazowe płynów
- przeliczyć wartości ciśnienia, temperatury i objętości gazu na warunki normalne i standardowe
- opisać metody poszukiwania gazu ziemnego
- opisać technologie wydobycia gazu ziemnego
- zanalizować metody oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego
- określić cechy skroplonego gazu ziemnego LNG (liquefied natural gas)
- zanalizować metody skraplania i regazyfikacji gazu
- wymienić cele normalizacji krajowej
- podać definicje i cechy normy
- rozróżnić oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
- skorzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
- zrealizować działania w wyznaczonym czasie
- przeprowadzić monitorowanie realizacji zaplanowanych działań
- dokonać modyfikacji zaplanowanych działań
- określić zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu
- wskazać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

### 4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 6.** Materiał nauczania dla przedmiotu: Wprowadzenie do gazownictwa

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Stosowanie podstaw mechaniki ogólnej	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić podstawowe pojęcia związane ze statyką konstrukcji i wytrzymałością materiałów *</li> <li>– zanalizować zachowanie się konstrukcji i rur pod wpływem obciążeń zewnętrznych i wewnętrznych *</li> </ul>
Stosowanie podstaw mechaniki płynów	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać wielkości charakteryzujące stan gazu doskonałego i rzeczywistego *</li> <li>– opisać właściwości płynów*</li> <li>– rozróżnić rodzaje przepływów w rurociągach*</li> <li>– opisać straty ciśnienia wywołane tarciami i oporami miejscowymi*</li> <li>– wyjaśnić pojęcia i prawa związane z przepływem cieczy i gazów*</li> <li>– opisać zjawisko uderzenia hydraulicznego w przewodach ciśnieniowych*</li> <li>– obliczyć straty ciśnienia w odcinkach rurociągów*</li> </ul>
Analizowanie zagadnień związanych z geologią i geochemią złóż	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać budowę skorupy ziemskiej*</li> <li>– opisać rodzaje skał występujących w litosferze*</li> <li>– posłużyć się pojęciami związanymi z geologią złożową*</li> <li>– wymienić metody poszukiwania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej*</li> <li>– zanalizować hipotezy powstawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego*</li> <li>– wymienić zasoby złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie*</li> <li>– opisać budowę odwiertu gazowego*</li> <li>– wyjaśnić zasady eksploatacji złóż gazu ziemnego *</li> </ul>
Charakteryzowanie paliw gazowych	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać rodzaje paliw gazowych i opisać ich właściwości*</li> <li>– opisać kryteria użyteczności paliw gazowych*</li> <li>– sklasyfikować paliwa gazowe ze względu na pochodzenie, skład i kryteria użyteczności*</li> </ul>
Analizowanie procesów spalania paliw gazowych	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić proces spalania paliw gazowych*</li> <li>– określić parametry i warunki niezbędne do prawidłowego procesu spalania*</li> <li>– rozróżnić rodzaje procesów spalania*</li> <li>– wyjaśnić wpływ nadmiaru powietrza w procesach spalania paliw gazowych*</li> <li>– obliczyć ilość powietrza niezbędnego do spalania paliw gazowych*</li> <li>– określić skład spalin*</li> </ul>



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić proces powstawania tlenku węgla oraz jego wpływ na organizm człowieka*</li> <li>– obliczyć ilość spalin*</li> <li>– opisać wpływ produktów spalania na środowisko naturalne*</li> <li>– zrealizować działania w wyznaczonym czasie*</li> <li>– przeprowadzić monitorowanie realizacji zaplanowanych działań*</li> <li>– dokonać modyfikacji zaplanowanych działań*</li> </ul>
Analizowanie równania stanu gazu doskonałego	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać związek między ciśnieniem, temperaturą i objętością gazów*</li> <li>– opisać gaz doskonały i rzeczywisty*</li> <li>– zanalizować przemiany fazowe płynów*</li> <li>– przeliczyć wartości ciśnienia, temperatury i objętości gazu na warunki normalne i standardowe*</li> </ul>
Charakteryzowanie technologii wydobycia, oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać metody poszukiwania gazu ziemnego*</li> <li>– opisać technologie wydobycia gazu ziemnego*</li> <li>– zanalizować metody oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego*</li> </ul>
Przestrzeganie zasad skraplania i regazyfikacji gazu ziemnego	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić cechy skroplonego gazu ziemnego LNG (liquefied natural gas) *</li> <li>– zanalizować metody skraplania i regazyfikacji gazu*</li> </ul>
Rozpoznawanie właściwych norm i procedur oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej*</li> <li>– skorzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności*</li> <li>– wymienić cele normalizacji krajowej*</li> <li>– podać definicje i cechy normy*</li> <li>– określić zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu*</li> <li>– wskazać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych*</li> </ul>

\*efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów.

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.

## 4.2.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

### Propozycje metod nauczania

Należy zastosować 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:

- podające (opis, opowiadanie, pogadanka, wykład informacyjny, anegdota, odczyt, objaśnienia lub wyjaśnienia, prelekcja)
- problemowe (wykład problemowy, wykład konwersatoryjny, metoda problemowa, aktywizujące)
- eksponujące (pokaz połączony z przeżyciem, film dydaktyczny, ekspozycja)
- metody i techniki kształcenia na odległość (np. metody programowane z użyciem komputera, maszyny dydaktycznej lub podręcznika programowanego; celem tej metody jest opanowanie przez uczącego się partii materiału z ciągłą weryfikacją stopnia przyswojenia wiedzy, utrwalanie wiadomości drogą powtórzeń, indywidualizacja pracy z materiałem; tematyczne e-booki, sekwencje filmowe, wizualizacje lub animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne, filmy edukacyjne, filmy instruktażowe (tutoriale), symulatory, wirtualne laboratoria, programy ćwiczeniowe do projektowania przez dobiera umożliwiające realizowanie treści teoretycznych w formie zdalnej).

Wskazane metody nauczania:

- aktywizujące: metoda przypadków, metoda sytuacyjna, inscenizacja, seminarium, gry dydaktyczne (symulacyjne, decyzyjne, planowe, funkcyjne), dyskusja dydaktyczna (techniki realizacji dyskusji: okrągły stół, wielokrotna, panelowa, metaplan, burza mózgów)
- udział w prelekcjach i spotkaniach z pracownikami branży gazowniczej
- wycieczka zorganizowana do zakładów gazowniczych.

### Obudowa dydaktyczna

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali wyposażonej w stanowisko komputerowe dla prowadzącego podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną. W sali lekcyjnej powinny znajdować się zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne.

Środki dydaktyczne powinny być dobrane do treści i celów nauczania – pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych, stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) umożliwiające wykonuje 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.

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

### **Warunki realizacji**

Jednostka prowadząca kształcenie powinna zapewnić pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie technik gazownictwa, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Wyposażenie jednostki niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie przedmiotu Wprowadzenie do gazownictwa:

Pomieszczenie wyposażone w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych,
- stanowiska poglądowe wyposażone w odcinki rur i uzbrojenie, modele i przekroje elementów rurociągów, urządzenia gazowe,
- filmy dydaktyczne dotyczące poszukiwania, wydobywania, magazynowania paliw gazowych, technologii skraplania i uzdatniania paliw gazowych, budowy, remontów oraz prac kontrolno-pomiarowych sieci gazowych.

Zaleca się korzystanie z zasobów i współpracy z przedsiębiorcami, zakładami gazowniczymi i instytucjami właściwymi dla kwalifikacji lub branży, do której przyporządkowany jest zawód technik gazownik. Miejsce realizacji przedmiotu musi spełniać wymagania wynikające z przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz umożliwia samodzielne wykonanie zadań przez poszczególnych uczestników. Należy organizować wycieczki do zakładów gazowniczych oraz zapraszać przedstawicieli branży gazowniczej do udziału w prelekcjach i spotkaniach ze słuchaczami/uczestnikami. W ramach umowy lub porozumienia współpraca może polegać na:

- realizacji doradztwa zawodowego,
- realizacji promocji kształcenia zawodowego,
- tworzeniu grup patronackich,
- organizowaniu szkoleń branżowych w ramach doskonalenia prowadzących kształcenia zawodowego.

Proces kształcenia w grupie patronackiej jest wspierany przez firmę, która objęła grupę swoim patronatem. Wsparcie może polegać na: wyposażenie pracowni w sprzęt i materiały dydaktyczne, dodatkowe szkolenia, ufundowanie stypendiów dla najzdolniejszych słuchaczy. Pracodawca może także mieć udział w opracowaniu programu nauczania dopasowanego do profilu zapotrzebowania jego firmy.

### **Formy organizacyjne pracy ze słuchaczami**

Wskazane jest, by zajęcia odbywały się w grupach liczących do 15 słuchaczy pod kierunkiem prowadzącego. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy oraz z wykorzystaniem zróżnicowanych form organizacyjnych pracy ze słuchaczami: praca domowa, praca indywidualna lub grupowa np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy.

### **Formy indywidualizacji pracy uczestników powinny uwzględniać:**

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

Należy dostosować metody nauczania do możliwości intelektualnych słuchaczy, np. poprzez różnicowanie zadań (zlecanie słuchaczowi zadań lub ćwiczeń z wyraźną strukturą, mieszczących się w granicach jego możliwości), różnicowanie prac domowych może dotyczyć typu pracy domowej, lub czasu nad nią spędzonego, prowadzenie lekcji na kilku poziomach nauczania: praca uczestników w grupach (w tym samym czasie uczestnicy niepełnosprawni pracują niezależnie od innych grup we własnym tempie i na miarę swoich możliwości), praca uczestników w grupach o zróżnicowanych uzdolnieniach i wiadomościach (pozwala na wykorzystanie możliwości uczestników zdolniejszych do wyjaśniania niezrozumiałych zagadnień kolegom, którzy wymagają dodatkowych wyjaśnień), stosuje metod polisensorycznego, czyli wielozmysłowego uczenia się (prezentacje multimedialne, programy komputerowe, modele, makie, multimedialne gry dydaktyczne, łamigłówki, krzyżówki, itp.) oraz metod interaktywnych (burza mózgów, mapa mentalna, plakat – folder, portfolio, eksperyment/doświadczenie, instruktaż, praca konstrukcyjna itp.), akceptowanie, że każdy uczestnik pracuje w swoim własnym rytmie i na odpowiednim dla siebie poziomie, określa limitu czasu na daną pracę, stosuje na lekcjach kart dydaktycznych tzw. kart pracy, które umożliwiają każdemu uczestnikowi przerabianie kolejnych partii materiału w swoim własnym tempie.

### **Oczekiwane efekty uczenia się (czynności słuchacza/uczestnika)**

- rozróżnić podstawowe pojęcia związane ze statyką konstrukcji i wytrzymałością materiałów
- zanalizować zachowanie się konstrukcji i rur pod wpływem obciążeń zewnętrznych i wewnętrznych
- rozpoznać wielkości charakteryzujące stan gazu doskonałego i rzeczywistego
- opisać właściwości płynów
- rozróżnić rodzaje przepływów w rurociągach
- opisać straty ciśnienia wywołane tarciami i oporami miejscowymi
- wyjaśnić pojęcia i prawa związane z przepływem cieczy i gazów
- opisać zjawisko uderzenia hydraulicznego w przewodach ciśnieniowych
- obliczyć straty ciśnienia w odcinkach rurociągów



- opisać budowę skorupy ziemskiej
- opisać rodzaje skał występujących w litosferze
- posłużyć się pojęciami związanymi z geologią złożową
- wymienić metody poszukiwania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej
- zanalizować hipotezy powstawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego
- wymienić zasoby złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie
- opisać budowę odwiertu gazowego
- wyjaśnić zasady eksploatacji złóż gazu ziemnego
- rozpoznać rodzaje paliw gazowych i opisać ich właściwości
- opisać kryteria użyteczności paliw gazowych
- sklasyfikować paliwa gazowe ze względu na pochodzenie, skład i kryteria użyteczności
- wyjaśnić proces spalania paliw gazowych
- określić parametry i warunki niezbędne do prawidłowego procesu spalania
- rozróżnić rodzaje procesów spalania
- wyjaśnić wpływ nadmiaru powietrza w procesach spalania paliw gazowych
- obliczyć ilość powietrza niezbędnego do spalania paliw gazowych
- określić skład spalin
- wyjaśnić proces powstawania tlenku węgla oraz jego wpływ na organizm człowieka
- obliczyć ilość spalin
- opisać wpływ produktów spalania na środowisko naturalne
- zrealizować działania w wyznaczonym czasie
- przeprowadzić monitorowanie realizacji zaplanowanych działań
- dokonać modyfikacji zaplanowanych działań
- opisać związek między ciśnieniem, temperaturą i objętością gazów
- opisać gaz doskonały i rzeczywisty
- zanalizować przemiany fazowe płynów



- przeliczyć wartości ciśnienia, temperatury i objętości gazu na warunki normalne i standardowe
- opisać metody poszukiwania gazu ziemnego
- opisać technologie wydobywania gazu ziemnego
- zanalizować metody oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego
- określić cechy skroplonego gazu ziemnego LNG (liquefied natural gas)
- zanalizować metody skraplania i regazyfikacji gazu
- rozróżnić oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
- skorzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
- wymienić cele normalizacji krajowej
- podać definicje i cechy normy
- określić zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu
- wskazać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych

#### **4.2.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych powinno odbywać się systematycznie przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie zasad przedstawionych na początku kursu. Proponuje się zorganizować egzaminu końcowego z każdego przedmiotu, który stanowi podstawę zaliczenia kursu. Część efektów może być sprawdzana podczas wycieczek szkoleniowo metodycznych. W procesie oceniania należy zwracać uwagę na przestrzegania dyscypliny pracy oraz przepisów bhp i ppoż., organizację stanowiska pracy, zaangażowanie w realizację zadań i jakość pracy.

Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać na podstawie:

- obserwacji indywidualnej pracy uczestnika,
- analizy zaangażowania uczestnika w pracę zespołową,
- aktywności uczącego się na zajęciach,
- opracowania i prezentacji projektów zawodowych,
- jakości wykonania zadań przez uczestnika,
- jakości wykonania zadanych prac domowych,
- jakości wykonania ćwiczeń,

- wiedzy i umiejętności dotyczących sektora gazowego.

W ocenie wykonanych ćwiczeń, projektów zawodowych oraz prac domowych należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: poprawność merytoryczną ćwiczeń, formy przedstawienia.

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych proponuje się sprawdzać różnorodnymi metodami:

- testy jednopoziomowe,
- testy pisemne zamknięte (na dobiera, typu prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru),
- testy otwarte (z luką),
- testy ustne,
- interpretacji tekstów
- prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

W ocenie wiedzy oraz umiejętności posługiwania się wiedzą należy stosować narzędzia oceniania kształtującego. Każdy uczestnik indywidualnie powinien uzyskać od prowadzącego informację zwrotną o osiągnięciach edukacyjnych i obszarach do rozwoju. Podczas oceny prowadzący powinien uwzględnić indywidualne możliwości psychofizyczne uczestnika oraz zalecenia wynikające z orzeczenia o potrzebie kształcenia specjalnego.

Sposoby sprawdzania opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych w kształceniu na odległość:

- postępy uczestników są monitorowane na podstawie bieżących osiągnięć, na podstawie wykonanych m.in.: prac pisemnych, ćwiczeń i udokumentowanie ich w postaci załącznika, zdjęcia lub skanu np. drogą mailową,
- prowadzący zajęcia może wymagać od uczestników wykonania określonych poleceń, zadań, prac umieszczonych w Internecie, np. na platformach edukacyjnych,
- prowadzący zajęcia przechowuje prace słuchaczy/uczestników na nośniku elektronicznym lub w formie papierowej do końca trwania kursu KKZ,
- podczas oceniania pracy zdalnej uczestników prowadzący uwzględniają ich możliwości psychofizyczne w sytuacji jakiej się znaleźli.

Na ocenę osiągnięć słuchacza/uczestnika z danego przedmiotu nie mogą mieć wpływu czynniki związane z ograniczonym dostępem uczestnika do sprzętu komputerowego i do Internetu, a także poziom jego kompetencji cyfrowych. Prowadzący powinien wziąć pod uwagę zróżnicowany poziom umiejętności obsługi narzędzi informatycznych i dostosować poziom trudności wybranego zadania oraz czas jego wykonania do możliwości uczestników.

### **4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Roboty budowlane w gazownictwie**

#### **4.3.1 Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne (słuchacz/uczestnik):

- charakteryzuje obiektów budowlanych i ich elementów
- rozróżnia konstrukcji obiektów budowlanych i technologii ich wykonania
- charakteryzuje materiały budowlane
- stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych
- stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót
- charakteryzuje elementy zagospodarowania terenu budowy
- charakteryzuje środki transportu stosowane w budownictwie
- określa rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie
- przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych
- posługuje się dokumentacją budowlaną
- charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych oraz określa ich przeznaczenia
- charakteryzuje metody wykonywania robót ziemnych oraz zabezpieczania i odwadniania wykopów
- stosuje programy komputerowe wspomagające wykonuje zadań zawodowych
- wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany
- wprowadza rozwiązanie techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy.

#### **4.3.2 Cele szczegółowe**

Cele szczegółowe (słuchacz/uczestnik potrafi):

- rozróżnić obiekty budowlane i budowle
- sklasyfikować obiekty budowlane ze względu na funkcję i wysokość

- wymienić elementy i funkcje obiektów budowlanych
- wymienić układy konstrukcyjne obiektów budowlanych
- rozpoznać technologie wykonania obiektów budowlanych i liniowych
- sklasyfikować materiały budowlane według określonych kryteriów
- rozróżnić wyroby budowlane
- opisać właściwości materiałów i wyrobów budowlanych
- wymienić możliwości zastosowania materiałów i wyrobów budowlanych
- określić zasady transportu i magazynowania materiałów budowlanych
- rozpoznać rodzaje przyrządów do wykonania pomiarów liniowych i wysokościowych
- dobrać przyrządy i aparaturę do wykonania pomiarów liniowych i wysokościowych
- określić zasady sporządzania przedmiaru robót
- sporządzać przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej
- obliczyć ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i koszty pracy na podstawie przedmiaru robót
- określić zasady sporządzania obmiaru robót
- wykonać obmiar robót i ich kosztorys
- opisać wymagania dotyczące zagospodarowania i zabezpieczenia terenu budowy
- opisać elementy zagospodarowania terenu budowy
- wyjaśnić cel i sposób wyznaczania stref niebezpiecznych na terenie budowy
- opisać zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem terenu budowy
- rozpoznać środki transportu stosowane w budownictwie
- wskazać środki transportu wykorzystywane do określonych robót budowlanych
- opisać zasady transportu w budownictwie
- rozpoznać rodzaje rusztowań
- scharakteryzować elementy rusztowań
- przestrzegać zasad eksploatacji rusztowań

- zastosować normy techniczne dotyczące wykonywania rysunków technicznych
- zastosować zasady rzutowania prostokątnego
- wykonać rzuty, przekroje oraz rozwinięcia brył
- interpretować informacje zawarte na rysunkach budowlanych
- sporządzać szkice elementów budowlanych
- rozpoznać oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych
- rozróżnić rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej
- odczytać informacje zawarte w uzgodnieniach i warunkach technicznych zawartych w dokumentacji budowlanej
- odczytać informacje zawarte w obliczeniach i zestawieniach w dokumentacji budowlanej
- odczytać informacje zawarte na rysunkach dokumentacji budowlanej
- rozróżnić rodzaje gruntów budowlanych
- sklasyfikować grunty budowlane
- zanalizować właściwości gruntów budowlanych i ich przeznaczenie
- określić sposoby wykonywania robót ziemnych
- rozpoznać narzędzia i sprzęt stosowane do robót ziemnych
- rozróżnić sposoby zabezpieczania i odwadniania wykopów
- dobrać programy komputerowe do określonych zadań zawodowych
- obsługiwać programy komputerowe wspomagające wykonuje zadań zawodowych
- wskazać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia
- proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
- dokonać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy
- proponować rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy.

### 4.3.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 7.** Materiał nauczania dla przedmiotu: Roboty budowlane w gazownictwie

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Charakteryzowanie obiektów budowlanych i ich elementów	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić obiekty budowlane i budowle*</li> <li>– wymienić elementy i funkcje obiektów budowlanych*</li> <li>– sklasyfikować obiekty budowlane ze względu na funkcję i wysokość*</li> </ul>
Rozróżnianie konstrukcji obiektów budowlanych i technologii ich wykonania	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać technologie wykonania obiektów budowlanych i liniowych*</li> <li>– wymienić układy konstrukcyjne obiektów budowlanych*</li> </ul>
Charakteryzowanie materiałów budowlanych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić wyroby budowlane*</li> <li>– opisać właściwości materiałów i wyrobów budowlanych*</li> <li>– wymienić możliwości zastosowania materiałów i wyrobów budowlanych*</li> <li>– sklasyfikować materiały budowlane według określonych kryteriów*</li> <li>– określić zasady transportu i magazynowania materiałów budowlanych*</li> </ul>
Stosowanie przyrządów pomiarowych w robotach budowlanych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać rodzaje przyrządów do wykonania pomiarów liniowych i wysokościowych*</li> <li>– dobrać przyrządy i aparaturę do wykonania pomiarów liniowych i wysokościowych*</li> </ul>
Stosowanie zasad wykonywania przedmiaru i obmiaru robót	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić zasady sporządzania przedmiaru robót*</li> <li>– określić zasady sporządzania obmiaru robót*</li> <li>– sporządzać przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej*</li> <li>– obliczyć ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i koszty pracy na podstawie przedmiaru robót*</li> <li>– wykonać obmiar robót i ich kosztorys*</li> </ul>
Charakteryzowanie elementów zagospodarowania terenu budowy	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać wymagania dotyczące zagospodarowania i zabezpieczenia terenu budowy*</li> <li>– opisać elementy zagospodarowania terenu budowy*</li> <li>– wyjaśnić cel i sposób wyznaczania stref niebezpiecznych na terenie budowy*</li> <li>– opisać zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem terenu budowy*</li> </ul>
Charakteryzowanie środków transportu stosowanych w budownictwie	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać środki transportu stosowane w budownictwie*</li> <li>– wskazać środki transportu wykorzystywane do określonych robót budowlanych*</li> <li>– opisać zasady transportu w budownictwie*</li> </ul>



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Określanie rodzajów rusztowań stosowanych w budownictwie	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać rodzaje rusztowań*</li> <li>– scharakteryzować elementy rusztowań*</li> <li>– przestrzegać zasad eksploatacji rusztowań*</li> </ul>
Przestrzeganie zasad sporządzania rysunków budowlanych	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zastosować normy techniczne dotyczące wykonywania rysunków technicznych*</li> <li>– zastosować zasady rzutowania prostokątnego*</li> <li>– rozpoznać oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych*</li> <li>– wykonać rzuty, przekroje oraz rozwinięcia brył*</li> <li>– interpretować informacje zawarte na rysunkach budowlanych*</li> <li>– sporządzać szkice elementów budowlanych*</li> </ul>
Posługiwanie się dokumentacją budowlaną	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej*</li> <li>– odczytać informacje zawarte w uzgodnieniach i warunkach technicznych zawartych w dokumentacji budowlanej*</li> <li>– odczytać informacje zawarte w obliczeniach i zestawieniach w dokumentacji budowlanej*</li> <li>– odczytać informacje zawarte na rysunkach dokumentacji budowlanej*</li> <li>– wskazać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia*</li> <li>– proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach*</li> </ul>
Charakteryzowanie rodzajów gruntów budowlanych oraz określa ich przeznaczenia	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić rodzaje gruntów budowlanych*</li> <li>– sklasyfikować grunty budowlane*</li> <li>– zanalizować właściwości gruntów budowlanych i ich przeznaczenie*</li> </ul>
Charakteryzowanie metod wykonywania robót ziemnych oraz zabezpieczania i odwadniania wykopów	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać narzędzia i sprzęt stosowane do robót ziemnych*</li> <li>– rozróżnić sposoby zabezpieczania i odwadniania wykopów*</li> <li>– określić sposoby wykonywania robót ziemnych*</li> </ul>
Stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonuje zadań zawodowych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobrać programy komputerowe do określonych zadań zawodowych*</li> <li>– obsługiwać programy komputerowe wspomagające wykonuje zadań zawodowych*</li> <li>– dokonać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy*</li> <li>– proponować rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy*</li> </ul>

\*efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość



Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów.

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.

#### **4.3.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

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

Proponowane metody nauczania:

- podające (opis, opowiadanie, pogadanka, wykład informacyjny, anegdota, odczyt, objaśnienia lub wyjaśnienia, prelekcja)
- problemowe (wykład problemowy, wykład konwersatoryjny, metoda problemowa, aktywizujące)
- eksponujące (pokaz połączony z przeżyciem, film dydaktyczny, ekspozycja)
- metody i techniki kształcenia na odległość (np. metody programowane z użyciem komputera, maszyny dydaktycznej lub podręcznika programowanego; celem tej metody jest opanowanie przez uczącego się partii materiału z ciągłą weryfikacją stopnia przyswojenia wiedzy, utrwalanie wiadomości drogą powtórzeń, indywidualizacja pracy z materiałem; tematyczne e-booki, sekwencje filmowe, wizualizacje lub animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne, filmy edukacyjne, filmy instruktażowe (tutoriale), symulatory, wirtualne laboratoria, programy ćwiczeniowe do projektowania przez dobiera umożliwiające realizowanie treści teoretycznych w formie zdalnej).

Wskazane metody nauczania:

- aktywizujące: metoda przypadków, metoda sytuacyjna, inscenizacja, seminarium, gry dydaktyczne (symulacyjne, decyzyjne, planowe, funkcyjne), dyskusja dydaktyczna (techniki realizacji dyskusji: okrągły stół, wielokrotna, panelowa, metaplan, burza mózgów)
- udział w prelekcjach i spotkaniach z pracownikami branży gazowniczej
- wycieczka zorganizowana do zakładów gazowniczych.

##### **Obudowa dydaktyczna**

Zaproponowane metody nauczania dotyczą zajęć prowadzonych się w grupach liczących do 15 słuchaczy/uczestników, z wykorzystaniem form organizacyjnych pracy z e słuchaczami: wycieczka, grupowa (praca w grupach po 2-3 słuchaczy).

#### Pomoce dydaktyczne:

- stanowiska komputerowe prowadzącego z dostępem do internetu wraz z drukarką, skanerem oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną,
- stanowiska komputerowe dla uczestników/słuchaczy (1 stanowisko na 1 osobę) z dostępem do internetu oraz z zainstalowanymi programami,
- komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne,
- tablice poglądowe z zakresu szkolenia.

#### Materiały dydaktyczne:

- zasoby internetowe,
- nagrania audio, audiobooki, scenariusze zajęć, arkusze ćwiczeń, instrukcje do przeprowadzania ćwiczeń,
- czasopisma i publikacje branżowe,
- filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące robót budowlanych w gazownictwie,
- prezentacje multimedialne przedstawiające maszyny, urządzenia i sprzęt do czynności związanych z robotami budowlanymi w gazownictwie,
- komplet przepisów prawa dotyczących robót budowlanych w gazownictwie,
- instrukcje obsługi i dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania robót budowlanych w gazownictwie,
- schematy instalacji technicznych stosowanych w zakładach gazowniczych.

Dodatkowo do dyspozycji wskazane są tematyczne e-booki, sekwencje filmowe, wizualizacje lub animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne, filmy edukacyjne, filmy instruktażowe (tutoriale), symulatory, wirtualne laboratoria, programy ćwiczeniowe do projektowania przez dobiera umożliwiające realizowanie treści teoretycznych w formie zdalnej.

#### Warunki realizacji

Jednostka prowadząca kształcenie powinna zapewnić pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie technik gazownictwa, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Wyposażenie jednostki niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie przedmiotu Roboty budowlane w gazownictwie:

Pomieszczenie wyposażone w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych,

- stanowiska poglądowe wyposażone w schematy budowy: uzbrojenia gazociągów, gazomierzy przemysłowych, urządzeń gazowych i energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci gazowej,
- katalogi: materiałów antykorozyjnych, maszyn i urządzeń do robót ziemnych,
- filmy dydaktyczne dotyczące budowy, remontów oraz prac kontrolno-pomiarowych sieci gazowych.
- stanowiska poglądowe wyposażone w odcinki rur, uzbrojenie instalacji gazowych, schematy budowy urządzeń gazowych, przykładowe dokumentacje projektowe instalacji gazowych, katalogi, aprobaty techniczne i cenniki materiałów i uzbrojenia gazociągów, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru instalacji gazowych, filmy instruktażowe dotyczące budowy i eksploatacji instalacji gazowych.

Zaleca się korzystanie z zasobów i współpracy z przedsiębiorcami, zakładami gazowniczymi i instytucjami właściwymi dla kwalifikacji lub branży, do której przyporządkowany jest zawód technik gazownik. Miejsce realizacji przedmiotu musi spełniać wymagania wynikające z przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz umożliwia samodzielne wykonanie zadań przez poszczególnych uczestników. Należy organizować wycieczki do zakładów gazowniczych oraz zapraszać przedstawicieli branży gazowniczej do udziału w prelekcjach i spotkaniach ze słuchaczami/uczestnikami. W ramach umowy lub porozumienia współpraca może polegać na:

- realizacji doradztwa zawodowego,
- realizacji promocji kształcenia zawodowego,
- tworzeniu grup patronackich,
- organizowaniu szkoleń branżowych w ramach doskonalenia prowadzących kształcenia zawodowego.

Proces kształcenia w grupie patronackiej jest wspierany przez firmę, która objęła grupę swoim patronatem. Wsparcie może polegać na: wyposażenie pracowni w sprzęt i materiały dydaktyczne, dodatkowe szkolenia, ufundowanie stypendiów dla najzdolniejszych słuchaczy. Pracodawca może także mieć udział w opracowaniu programu nauczania dopasowanego do profilu zapotrzebowania jego firmy.

### **Formy organizacyjne pracy ze słuchaczami**

Wskazane jest, by zajęcia odbywały się w grupach liczących do 15 słuchaczy pod kierunkiem prowadzącego. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy oraz z wykorzystaniem zróżnicowanych form organizacyjnych pracy ze słuchaczami: praca domowa, wycieczka, praca indywidualna lub grupowa np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy.

### **Formy indywidualizacji pracy uczestników powinny uwzględniać:**

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

Należy dostosować metody nauczania do możliwości intelektualnych słuchaczy, np. poprzez różnicowanie zadań (zlecanie słuchaczowi zadań lub ćwiczeń z wyraźną strukturą, mieszczących się w granicach jego możliwości), różnicowanie prac domowych może dotyczyć typu pracy domowej, lub czasu nad nią spędzonego, prowadzenie lekcji na kilku poziomach nauczania: praca uczestników w grupach (w tym samym czasie uczestnicy niepełnosprawni pracują niezależnie od innych grup we własnym tempie i na miarę swoich możliwości), praca uczestników w grupach o zróżnicowanych uzdolnieniach i wiadomościach (pozwala na wykorzystanie możliwości uczestników zdolniejszych do wyjaśniania niezrozumiałych zagadnień kolegom, którzy wymagają dodatkowych wyjaśnień), stosuje metod polisensorycznego, czyli wielozmysłowego uczenia się (prezentacje multimedialne, programy komputerowe, modele, makiet, multimedialne gry dydaktyczne, łamigłówki, krzyżówki, itp.) oraz metod interaktywnych (burza mózgów, mapa mentalna, plakat – folder, portfolio, eksperyment/doświadczenie, instruktaż, praca konstrukcyjna itp.), akceptowanie, że każdy uczestnik pracuje w swoim własnym rytmie i na odpowiednim dla siebie poziomie, określa limitu czasu na daną pracę, stosuje na lekcjach kart dydaktycznych tzw. kart pracy, które umożliwiają każdemu uczestnikowi przerabianie kolejnych partii materiału w swoim własnym tempie.

#### **Oczekiwane efekty uczenia się (czynności słuchacza/uczestnika)**

- rozróżnić obiekty budowlane i budowle
- wymienić elementy i funkcje obiektów budowlanych
- sklasyfikować obiekty budowlane ze względu na funkcję i wysokość
- rozpoznać technologie wykonania obiektów budowlanych i liniowych
- wymienić układy konstrukcyjne obiektów budowlanych
- rozróżnić wyroby budowlane
- opisać właściwości materiałów i wyrobów budowlanych
- wymienić możliwości zastosowania materiałów i wyrobów budowlanych
- sklasyfikować materiały budowlane według określonych kryteriów
- określić zasady transportu i magazynowania materiałów budowlanych
- rozpoznać rodzaje przyrządów do wykonania pomiarów liniowych i wysokościowych
- dobrać przyrządy i aparaturę do wykonania pomiarów liniowych i wysokościowych
- określić zasady sporządzania przedmiaru robót
- określić zasady sporządzania obmiaru robót
- sporządzać przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej

- obliczyć ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i koszty pracy na podstawie przedmiaru robót
- wykonać obmiar robót i ich kosztorys
- opisać wymagania dotyczące zagospodarowania i zabezpieczenia terenu budowy
- opisać elementy zagospodarowania terenu budowy
- wyjaśnić cel i sposób wyznaczania stref niebezpiecznych na terenie budowy
- opisać zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem terenu budowy
- rozpoznać środki transportu stosowane w budownictwie
- wskazać środki transportu wykorzystywane do określonych robót budowlanych
- opisać zasady transportu w budownictwie
- rozpoznać rodzaje rusztowań
- scharakteryzować elementy rusztowań
- przestrzegać zasad eksploatacji rusztowań
- zastosować normy techniczne dotyczące wykonywania rysunków technicznych
- zastosować zasady rzutowania prostokątnego
- rozpoznać oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych
- wykonać rzuty, przekroje oraz rozwinięcia brył
- interpretować informacje zawarte na rysunkach budowlanych
- sporządzać szkice elementów budowlanych
- rozróżnić rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej
- odczytać informacje zawarte w uzgodnieniach i warunkach technicznych zawartych w dokumentacji budowlanej
- odczytać informacje zawarte w obliczeniach i zestawieniach w dokumentacji budowlanej
- odczytać informacje zawarte na rysunkach dokumentacji budowlanej
- wskazać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia

- proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
- rozróżnić rodzaje gruntów budowlanych
- sklasyfikować grunty budowlane
- zanalizować właściwości gruntów budowlanych i ich przeznaczenie
- rozpoznać narzędzia i sprzęt stosowane do robót ziemnych
- rozróżnić sposoby zabezpieczania i odwadniania wykopów
- określić sposoby wykonywania robót ziemnych
- dobrać programy komputerowe do określonych zadań zawodowych
- obsługiwać programy komputerowe wspomagające wykonuje zadań zawodowych
- dokonać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy
- proponować rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

#### **4.3.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych powinno odbywać się systematycznie przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie zasad przedstawionych na początku kursu. Proponuje się zorganizować egzaminu końcowego z każdego przedmiotu, który stanowi podstawę zaliczenia kursu. Część efektów może być sprawdzana podczas wycieczek szkoleniowo metodycznych. W procesie oceniania należy zwracać uwagę na przestrzeganie dyscypliny pracy oraz przepisów bhp i ppoż., organizację stanowiska pracy, zaangażowanie w realizację zadań i jakość pracy.

Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać na podstawie:

- obserwacji indywidualnej pracy uczestnika,
- analizy zaangażowania uczestnika w pracę zespołową,
- aktywności uczącego się na zajęciach,
- opracowania i prezentacji projektów zawodowych,
- jakości wykonania zadań przez uczestnika,
- jakości wykonania zadanych prac domowych,

- jakości wykonania ćwiczeń,
- wiedzy i umiejętności dotyczących branży budowlanej,

W ocenie wykonanych ćwiczeń, projektów zawodowych oraz prac domowych należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: poprawność merytoryczną ćwiczeń, formy przedstawienia.

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych proponuje się sprawdzać różnorodnymi metodami:

- testy jednopoziomowe,
- testy pisemne zamknięte (na dobiera, typu prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru),
- testy otwarte (z luką),
- testy ustne,
- interpretacji tekstów
- prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

W ocenie wiedzy oraz umiejętności posługiwania się wiedzą należy stosować narzędzia oceniania kształtującego. Każdy uczestnik indywidualnie powinien uzyskać od prowadzącego informację zwrotną o osiągnięciach edukacyjnych i obszarach do rozwoju. Podczas oceny prowadzący powinien uwzględnić indywidualne możliwości psychofizyczne uczestnika oraz zalecenia wynikające z orzeczenia o potrzebie kształcenia specjalnego.

Sposoby sprawdzania opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych w kształceniu na odległość:

- postępy uczestników są monitorowane na podstawie bieżących osiągnięć, na podstawie wykonanych m.in.: prac pisemnych, ćwiczeń i udokumentowanie ich w postaci załącznika, zdjęcia lub skanu np. drogą mailową,
- prowadzący zajęcia może wymagać od uczestników wykonania określonych poleceń, zadań, prac umieszczonych w Internecie, np. na platformach edukacyjnych,
- prowadzący zajęcia przechowuje prace słuchaczy/uczestników na nośniku elektronicznym lub w formie papierowej do końca trwania kursu KKZ,
- podczas oceniania pracy zdalnej uczestników prowadzący uwzględniają ich możliwości psychofizyczne w sytuacji jakiej się znaleźli.

Na ocenę osiągnięć słuchacza/uczestnika z danego przedmiotu nie mogą mieć wpływu czynniki związane z ograniczonym dostępem uczestnika do sprzętu komputerowego i do Internetu, a także poziom jego kompetencji cyfrowych. Prowadzący powinien wziąć pod uwagę zróżnicowany poziom umiejętności obsługi narzędzi informatycznych i dostosować poziom trudności wybranego zadania oraz czas jego wykonania do możliwości uczestników.



## **4.4. Program nauczania dla przedmiotu: Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej**

### **4.4.1 Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne (słuchacz/uczestnik):

- charakteryzuje materiały instalacyjne
- charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji stosowanych w obiektach budowlanych
- charakteryzuje rodzaje podziemnej infrastruktury technicznej
- charakteryzuje materiały stosowane do budowy sieci komunalnych i instalacji sanitarnych
- sporządza rysunki techniczne oraz szkice robocze
- charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach komunalnych i instalacjach sanitarnych
- posługuje się dokumentacją projektową sieci komunalnych oraz instalacji sanitarnych
- ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania
- kieruje wykonaniem przydzielonych zadań.

### **4.4.2 Cele szczegółowe**

Cele szczegółowe (słuchacz/uczestnik potrafi):

- rozpoznać materiały instalacyjne
- opisać właściwości materiałów i wyrobów instalacyjnych oraz wymienia możliwości ich zastosowania
- określić zasady transportu i magazynowania materiałów instalacyjnych
- wymienić i rozpoznać rodzaje i elementy instalacji budowlanych
- określić zadania i funkcje instalacji budowlanych
- wymienić rodzaje podziemnej infrastruktury technicznej
- rozpoznać podziemną infrastrukturę techniczną
- określić zadania i funkcje podziemnej infrastruktury technicznej

- określić miejsca prowadzenia sieci podziemnych w terenie
- opisać właściwości metali i tworzyw sztucznych
- wskazać materiały stosowane do budowy sieci komunalnych i instalacji sanitarnych
- rozpoznać rury i kształtki
- wyjaśnić sposoby łączenia rur i złączy
- odczytać oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach instalacyjnych
- interpretować informacje zawarte na rysunkach instalacyjnych
- sporządzać instalacyjne rysunki techniczne
- zastosować oznaczenia graficzne na rysunkach instalacyjnych i budowlanych
- wykonać szkice robocze
- rozróżnić urządzenia energetyczne stosowane w sieciach komunalnych i instalacjach sanitarnych
- opisać przeznaczenie urządzeń energetycznych
- opisać zasady montażu kotłów
- wymienić rodzaje i elementy dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych
- odczytać i interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych
- wykazać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę
- ocenić podejmowane działania
- ustalać kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac
- formułować zasady wzajemnej pomocy.

#### 4.4.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 8.** Materiał nauczania dla przedmiotu: Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Charakteryzowanie materiałów instalacyjnych	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać materiały instalacyjne*</li> <li>– opisać właściwości materiałów i wyrobów instalacyjnych oraz wymienia możliwości ich zastosowania*</li> <li>– określić zasady transportu i magazynowania materiałów instalacyjnych*</li> </ul>
Charakteryzowanie rodzajów i elementów instalacji stosowanych w obiektach budowlanych	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić i rozpoznać rodzaje i elementy instalacji budowlanych*</li> <li>– określić zadania i funkcje instalacji budowlanych*</li> </ul>
Charakteryzowanie rodzajów podziemnej infrastruktury technicznej	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić rodzaje podziemnej infrastruktury technicznej*</li> <li>– rozpoznać podziemną infrastrukturę techniczną*</li> <li>– określić zadania i funkcje podziemnej infrastruktury technicznej*</li> <li>– określić miejsca prowadzenia sieci podziemnych w terenie*</li> </ul>
Charakteryzowanie materiałów stosowanych do budowy sieci komunalnych i instalacji sanitarnych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać właściwości metali i tworzyw sztucznych*</li> <li>– rozpoznać rury i kształtki*</li> <li>– wskazać materiały stosowane do budowy sieci komunalnych i instalacji sanitarnych*</li> <li>– wyjaśnić sposoby łączenia rur i złączy*</li> </ul>
Sporządzanie rysunków technicznych oraz szkiców roboczych	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytać oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach instalacyjnych*</li> <li>– zastosować oznaczenia graficzne na rysunkach instalacyjnych i budowlanych*</li> <li>– interpretować informacje zawarte na rysunkach instalacyjnych*</li> <li>– sporządzać instalacyjne rysunki techniczne*</li> <li>– wykonać szkice robocze*</li> <li>– wykazać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę*</li> <li>– ocenić podejmowane działania*</li> </ul>
Charakteryzowanie urządzeń energetycznych stosowanych w sieciach komunalnych i instalacjach sanitarnych	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić urządzenia energetyczne stosowane w sieciach komunalnych i instalacjach sanitarnych*</li> <li>– opisać przeznaczenie urządzeń energetycznych*</li> <li>– opisać zasady montażu kotłów*</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Posługiwanie się dokumentacją projektową sieci komunalnych oraz instalacji sanitarnych	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienić rodzaje i elementy dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych*</li> <li>odczytać i interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych*</li> <li>ustalać kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac*</li> <li>formułować zasady wzajemnej pomocy*</li> </ul>

\*efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów.

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.

#### 4.4.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniem, metody przypadków, dyskusja dydaktyczna, ćwiczenia praktyczne. W trakcie prowadzenia zajęć dydaktycznych należy obserwować pracę słuchacza/uczestników, zwracając uwagę na umiejętność pracy w grupie, samodzielność i spostrzegawczość oraz jakość wykonywania ćwiczeń.

##### Obudowa dydaktyczna

- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania – pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) umożliwiające wykonuje 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.
- dobór formy pracy z słuchacza/uczestnikami – zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo, grupy maksymalnie 16-osobowe, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu,

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

### **Warunki realizacji**

Jednostka prowadząca kształcenie powinna zapewnić pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie technik gazownictwa, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Wyposażenie jednostki niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie przedmiotu Wprowadzenie do inżynierii sanitarnej:

Pomieszczenie wyposażone w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych,
- stanowiska poglądowe wyposażone w odcinki rur i uzbrojenie, modele i przekroje elementów rurociągów, schematy technologiczne obiektów sieci gazowych,
- katalogi: narzędzi do prac sieciowych, napędów pneumatycznych i hydraulicznych, materiałów antykorozyjnych, maszyn i urządzeń do robót ziemnych i sanitarnych,
- przykładowe dokumentacje projektowe sieci sanitarnych, specyfikacje techniczne wykonania oraz odbioru robót budowlanych i sieci sanitarnych,
- filmy dydaktyczne dotyczące urządzeń i sieci sanitarnych,
- stanowiska poglądowe wyposażone w odcinki rur, uzbrojenie instalacji gazowych, schematy budowy urządzeń gazowych, schematy instalacji sanitarnych, schematy technologiczne kotłowni gazowych, schematy instalacji elektrycznych, przykładowe dokumentacje projektowe instalacji sanitarnych, katalogi, aprobaty techniczne i cenniki materiałów i urządzeń sanitarnych, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych, filmy instruktażowe dotyczące budowy i eksploatacji instalacji sanitarnych.

Zaleca się korzystanie z zasobów i współpracy z przedsiębiorcami, zakładami gazowniczymi i instytucjami właściwymi dla kwalifikacji lub branży, do której przyporządkowany jest zawód technik gazownik. Miejsce realizacji przedmiotu musi spełniać wymagania wynikające z przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz umożliwia samodzielne wykonanie zadań przez poszczególnych uczestników. Należy organizować wycieczki do zakładów gazowniczych oraz zapraszać przedstawicieli branży gazowniczej do udziału w prelekcjach i spotkaniach ze słuchaczami/uczestnikami. W ramach umowy lub porozumienia współpraca może polegać na:

- realizacji doradztwa zawodowego,
- realizacji promocji kształcenia zawodowego,
- tworzeniu grup patronackich,
- organizowaniu szkoleń branżowych w ramach doskonalenia prowadzących kształcenia zawodowego.

Proces kształcenia w grupie patronackiej jest wspierany przez firmę, która objęła grupę swoim patronatem. Wsparcie może polegać na: wyposażeniu pracowni w sprzęt i materiały dydaktyczne, dodatkowe szkolenia, ufundowanie stypendiów dla najzdolniejszych słuchaczy. Pracodawca może także mieć udział w opracowaniu programu nauczania dopasowanego do profilu zapotrzebowania jego firmy.

### **Formy organizacyjne pracy ze słuchaczami**

Wskazane jest, by zajęcia odbywały się w grupach liczących do 15 słuchaczy pod kierunkiem prowadzącego. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy oraz z wykorzystaniem zróżnicowanych form organizacyjnych pracy ze słuchaczami: praca domowa, wycieczka, praca indywidualna lub grupowa np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy.

### **Formy indywidualizacji pracy uczestników powinny uwzględniać:**

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

Należy dostosować metody nauczania do możliwości intelektualnych słuchaczy, np. poprzez różnicowanie zadań (zlecanie słuchaczowi zadań lub ćwiczeń z wyraźną strukturą, mieszczących się w granicach jego możliwości), różnicowanie prac domowych może dotyczyć typu pracy domowej, lub czasu nad nią spędzonego, prowadzenie lekcji na kilku poziomach nauczania: praca uczestników w grupach (w tym samym czasie uczestnicy niepełnosprawni pracują niezależnie od innych grup we własnym tempie i na miarę swoich możliwości), praca uczestników w grupach o zróżnicowanych uzdolnieniach i wiadomościach (pozwala na wykorzystanie możliwości uczestników zdolniejszych do wyjaśniania niezrozumiałych zagadnień kolegom, którzy wymagają dodatkowych wyjaśnień), stosuje metod polisensorycznego, czyli wielozmysłowego uczenia się (prezentacje multimedialne, programy komputerowe, modele, makiet, multimedialne gry dydaktyczne, łamigłówki, krzyżówki, itp.) oraz metod interaktywnych (burza mózgów, mapa mentalna, plakat – folder, portfolio, eksperyment/doświadczenie, instruktaż, praca konstrukcyjna itp.), akceptowanie, że każdy uczestnik pracuje w swoim własnym rytmie i na odpowiednim dla siebie poziomie, określa limitu czasu na daną pracę, stosuje na lekcjach kart dydaktycznych tzw. kart pracy, które umożliwiają każdemu uczestnikowi przerabianie kolejnych partii materiału w swoim własnym tempie.

### **Oczekiwane efekty uczenia się (czynności słuchacza/uczestnika)**

- rozpoznać materiały instalacyjne
- opisać właściwości materiałów i wyrobów instalacyjnych oraz wymienia możliwości ich zastosowania

- określić zasady transportu i magazynowania materiałów instalacyjnych
- wymienić i rozpoznać rodzaje i elementy instalacji budowlanych
- określić zadania i funkcje instalacji budowlanych
- wymienić rodzaje podziemnej infrastruktury technicznej
- rozpoznać podziemną infrastrukturę techniczną
- określić zadania i funkcje podziemnej infrastruktury technicznej
- określić miejsca prowadzenia sieci podziemnych w terenie
- opisać właściwości metali i tworzyw sztucznych
- rozpoznać rury i kształtki
- wskazać materiały stosowane do budowy sieci komunalnych i instalacji sanitarnych
- wyjaśnić sposoby łączenia rur i złączek
- odczytać oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach instalacyjnych
- zastosować oznaczenia graficzne na rysunkach instalacyjnych i budowlanych
- interpretować informacje zawarte na rysunkach instalacyjnych
- sporządzać instalacyjne rysunki techniczne
- wykonać szkice robocze
- wykazać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę
- ocenić podejmowane działania
- rozróżnić urządzenia energetyczne stosowane w sieciach komunalnych i instalacjach sanitarnych
- opisać przeznaczenie urządzeń energetycznych
- opisać zasady montażu kotłów
- wymienić rodzaje i elementy dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych
- odczytać i interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych



- ustalać kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac
- formułować zasady wzajemnej pomocy.

#### **4.4.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych powinno odbywać się systematycznie przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie zasad przedstawionych na początku kursu. Proponuje się zorganizować egzaminu końcowego z każdego przedmiotu, który stanowi podstawę zaliczenia kursu. Część efektów może być sprawdzana podczas wycieczek szkoleniowo metodycznych. W procesie oceniania należy zwracać uwagę na przestrzeganie dyscypliny pracy oraz przepisów bhp i ppoż., organizację stanowiska pracy, zaangażowanie w realizację zadań i jakość pracy.

Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać na podstawie:

- obserwacji indywidualnej pracy uczestnika,
- analizy zaangażowania uczestnika w pracę zespołową,
- aktywności uczącego się na zajęciach,
- opracowania i prezentacji projektów zawodowych,
- jakości wykonania zadań przez uczestnika,
- jakości wykonania zadanych prac domowych,
- jakości wykonania ćwiczeń,
- wiedzy i umiejętności dotyczących inżynierii sanitarnej.

W ocenie wykonanych ćwiczeń, projektów zawodowych oraz prac domowych należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: poprawność merytoryczną ćwiczeń, formy przedstawienia.

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych proponuje się sprawdzać różnorodnymi metodami:

- testy jednopoziomowe,
- testy pisemne zamknięte (na dobiera, typu prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru),
- testy otwarte (z luką),
- testy ustne,
- interpretacji tekstów

- prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

W ocenie wiedzy oraz umiejętności posługiwania się wiedzą należy stosować narzędzia oceniania kształtującego. Każdy uczestnik indywidualnie powinien uzyskać od prowadzącego informację zwrotną o osiągnięciach edukacyjnych i obszarach do rozwoju. Podczas oceny prowadzący powinien uwzględnić indywidualne możliwości psychofizyczne uczestnika oraz zalecenia wynikające z orzeczenia o potrzebie kształcenia specjalnego.

Sposoby sprawdzania opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych w kształceniu na odległość:

- postępy uczestników są monitorowane na podstawie bieżących osiągnięć, na podstawie wykonanych m.in.: prac pisemnych, ćwiczeń i udokumentowanie ich w postaci załącznika, zdjęcia lub skanu np. drogą mailową,
- prowadzący zajęcia może wymagać od uczestników wykonania określonych poleceń, zadań, prac umieszczonych w Internecie, np. na platformach edukacyjnych,
- prowadzący zajęcia przechowuje prace słuchaczy/uczestników na nośniku elektronicznym lub w formie papierowej do końca trwania kursu KKZ,
- podczas oceniania pracy zdalnej uczestników prowadzący uwzględniają ich możliwości psychofizyczne w sytuacji jakiej się znaleźli.

Na ocenę osiągnięć słuchacza/uczestnika z danego przedmiotu nie mogą mieć wpływu czynniki związane z ograniczonym dostępem uczestnika do sprzętu komputerowego i do Internetu, a także poziom jego kompetencji cyfrowych. Prowadzący powinien wziąć pod uwagę zróżnicowany poziom umiejętności obsługi narzędzi informatycznych i dostosować poziom trudności wybranego zadania oraz czas jego wykonania do możliwości uczestników.

## **4.5. Program nauczania dla przedmiotu: Wprowadzenie do elektrotechniki**

### **4.5.1 Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne (słuchacz/uczestnik):

- stosuje zasady elektrotechniki
- stosuje zasady automatyki i sterowania
- przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej
- ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań.

### **4.5.2 Cele szczegółowe**

Cele szczegółowe (słuchacz/uczestnik potrafi):

- zanalizować pojęcia, prawa i zależności z zakresu elektrotechniki
- scharakteryzować rodzaje prądu elektrycznego i wielkości je opisujące
- rozróżnić oznaczenia i symbole graficzne stosowane w elektrotechnice
- zanalizować informacje na rysunkach i szkicach instalacji elektrycznych
- opisać cel i rodzaje ochrony przeciwporażeniowej
- wyjaśnić budowę i zasadę działania akumulatorów i transformatorów
- określić cel stosowania i rodzaje zabezpieczeń elektrycznych
- zanalizować wyniki podstawowych pomiarów instalacji elektrycznych
- identyfikować klasy ochronności przewodów, urządzeń elektrycznych i elektronicznych
- wyjaśnić zasady elektrochemicznych metod ochrony rurociągów stalowych przed korozją (drenażową, katodową, protektorową)
- rozróżnić systemy alarmowe stosowane w gazownictwie
- odczytać kody błędów i sygnałów alarmowych systemów do wykrywania obecności gazów
- wyjaśnić działanie podstawowych elementów automatyki elektrycznej, pneumatycznej i hydraulicznej

- montować oraz uruchamiać proste układy sterowania i regulacji
- przestrzegać wymagań dotyczących bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych
- zanalizować działanie systemów zdalnego nadzoru w gazownictwie
- zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy
- przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe
- kontrolować efekty pracy zespołu
- ocenić pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac.

### 4.5.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 9.** Materiał nauczania dla przedmiotu: Wprowadzenie do elektrotechniki

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Stosowanie zasad elektrotechniki	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje prądu elektrycznego i wielkości je opisujące*</li> <li>– rozróżnić oznaczenia i symbole graficzne stosowane w elektrotechnice*</li> <li>– opisać cel i rodzaje ochrony przeciwporażeniowej*</li> <li>– określić cel stosowania i rodzaje zabezpieczeń elektrycznych*</li> <li>– identyfikować klasy ochronności przewodów, urządzeń elektrycznych i elektronicznych*</li> <li>– zanalizować pojęcia, prawa i zależności z zakresu elektrotechniki*</li> <li>– zanalizować informacje na rysunkach i szkicach instalacji elektrycznych*</li> <li>– wyjaśnić budowę i zasadę działania akumulatorów i transformatorów*</li> <li>– zanalizować wyniki podstawowych pomiarów instalacji elektrycznych*</li> <li>– wyjaśnić zasady elektrochemicznych metod ochrony rurociągów stalowych przed korozją (drenażową, katodową, protektorową) *</li> <li>– zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy*</li> <li>– przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe*</li> </ul>
Stosowanie zasad automatyki i sterowania	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić systemy alarmowe stosowane w gazownictwie*</li> <li>– odczytać kody błędów i sygnałów alarmowych systemów do wykrywania obecności gazów*</li> <li>– wyjaśnić działanie podstawowych elementów automatyki elektrycznej, pneumatycznej i hydraulicznej*</li> <li>– montować oraz uruchamiać proste układy sterowania i regulacji *</li> <li>– przestrzegać wymagań dotyczących bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych*</li> <li>– zanalizować działanie systemów zdalnego nadzoru w gazownictwie*</li> <li>– kontrolować efekty pracy zespołu*</li> <li>– ocenić pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac*</li> </ul>

\*efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów.

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.

#### **4.5.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

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

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

##### **Obudowa dydaktyczna**

- dobór formy pracy z słuchacza/uczestnikami – zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo, grupy maksymalnie 16-osobowe, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestników poprzez sprawdziany w formie testów wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- stosuje oceniania sumującego i kształtującego,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

##### **Warunki realizacji**

Jednostka prowadząca kształcenie powinna zapewnić pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie technik gazownictwa, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Wyposażenie jednostki niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie przedmiotu Wprowadzenie do elektrotechniki:

Pomieszczenie wyposażone w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych,

- stanowiska pogładowe wyposażone w schematy technologiczne obiektów sieci gazowych, schematy budowy: urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci gazowej, elementy oraz układy: elektryczne, elektroniczne, automatyki i sterowania, uzbrojenie instalacji elektrycznych, schematy budowy urządzeń elektrycznych, schematy instalacji elektrycznych, przykładowe dokumentacje projektowe instalacji elektrycznych, katalogi, aprobaty techniczne i cenniki materiałów, urządzeń i sieci elektrycznych, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru instalacji elektrycznych, filmy instruktażowe dotyczące budowy i eksploatacji instalacji elektrycznych,
- katalogi: narzędzi do prac elektrycznych, lokalizatorów i wykrywaczy gazów, napędów pneumatycznych i hydraulicznych, materiałów antykorozyjnych, maszyn i urządzeń do prac elektrycznych,
- przykładowe dokumentacje projektowe instalacji elektrycznych, specyfikacje techniczne wykonania oraz odbioru instalacji elektrycznych, katalogi, aprobaty techniczne i cenniki materiałów i urządzeń elektrycznych, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru instalacji elektrycznych,
- filmy dydaktyczne dotyczące elektrotechniki, automatyki i sterowania.

Zaleca się korzystanie z zasobów i współpracy z przedsiębiorcami, zakładami energetycznymi i instytucjami właściwymi dla kwalifikacji lub branży, do której przyporządkowany jest zawód technik gazownik. Miejsce realizacji przedmiotu musi spełniać wymagania wynikające z przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz umożliwia samodzielne wykonanie zadań przez poszczególnych uczestników. Należy organizować wycieczki do zakładów gazowniczych oraz zapraszać przedstawicieli branży gazowniczej do udziału w prelekcjach i spotkaniach ze słuchaczami/uczestnikami. W ramach umowy lub porozumienia współpraca może polegać na:

- realizacji doradztwa zawodowego,
- realizacji promocji kształcenia zawodowego,
- tworzeniu grup patronackich,
- organizowaniu szkoleń branżowych w ramach doskonalenia prowadzących kształcenia zawodowego.

Proces kształcenia w grupie patronackiej jest wspierany przez firmę, która objęła grupę swoim patronatem. Wsparcie może polegać na: wyposażenie pracowni w sprzęt i materiały dydaktyczne, dodatkowe szkolenia, ufundowanie stypendiów dla najzdolniejszych słuchaczy. Pracodawca może także mieć udział w opracowaniu programu nauczania dopasowanego do profilu zapotrzebowania jego firmy.

### **Formy organizacyjne pracy ze słuchaczami**

Wskazane jest, by zajęcia odbywały się w grupach liczących do 15 słuchaczy pod kierunkiem prowadzącego. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy oraz z wykorzystaniem zróżnicowanych form organizacyjnych pracy ze słuchaczami: praca domowa, wycieczka, praca indywidualna lub grupowa np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy.



### **Formy indywidualizacji pracy uczestników powinny uwzględniać:**

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

Należy dostosować metody nauczania do możliwości intelektualnych słuchaczy, np. poprzez różnicowanie zadań (zlecanie słuchaczowi zadań lub ćwiczeń z wyraźną strukturą, mieszczących się w granicach jego możliwości), różnicowanie prac domowych może dotyczyć typu pracy domowej, lub czasu nad nią spędzonego, prowadzenie lekcji na kilku poziomach nauczania: praca uczestników w grupach (w tym samym czasie uczestnicy niepełnosprawni pracują niezależnie od innych grup we własnym tempie i na miarę swoich możliwości), praca uczestników w grupach o zróżnicowanych uzdolnieniach i wiadomościach (pozwala na wykorzystanie możliwości uczestników zdolniejszych do wyjaśniania niezrozumiałych zagadnień kolegom, którzy wymagają dodatkowych wyjaśnień), stosuje metod polisensorycznego, czyli wielozmysłowego uczenia się (prezentacje multimedialne, programy komputerowe, modele, makie, multimedialne gry dydaktyczne, łamigłówki, krzyżówki, itp.) oraz metod interaktywnych (burza mózgów, mapa mentalna, plakat – folder, portfolio, eksperyment/doświadczenie, instruktaż, praca konstrukcyjna itp.), akceptowanie, że każdy uczestnik pracuje w swoim własnym rytmie i na odpowiednim dla siebie poziomie, określa limitu czasu na daną pracę, stosuje na lekcjach kart dydaktycznych tzw. kart pracy, które umożliwiają każdemu uczestnikowi przerabianie kolejnych partii materiału w swoim własnym tempie.

### **Oczekiwane efekty uczenia się (czynności słuchacza/uczestnika)**

- scharakteryzować rodzaje prądu elektrycznego i wielkości je opisujące
- rozróżnić oznaczenia i symbole graficzne stosowane w elektrotechnice
- opisać cel i rodzaje ochrony przeciwporażeniowej
- określić cel stosowania i rodzaje zabezpieczeń elektrycznych
- identyfikować klasy ochronności przewodów, urządzeń elektrycznych i elektronicznych
- zanalizować pojęcia, prawa i zależności z zakresu elektrotechniki
- zanalizować informacje na rysunkach i szkicach instalacji elektrycznych
- wyjaśnić budowę i zasadę działania akumulatorów i transformatorów
- zanalizować wyniki podstawowych pomiarów instalacji elektrycznych
- wyjaśnić zasady elektrochemicznych metod ochrony rurociągów stalowych przed korozją (drenażową, katodową, protektorową)
- zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy
- przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe
- rozróżnić systemy alarmowe stosowane w gazownictwie

- odczytać kody błędów i sygnałów alarmowych systemów do wykrywania obecności gazów
- wyjaśnić działanie podstawowych elementów automatyki elektrycznej, pneumatycznej i hydraulicznej
- montować oraz uruchamiać proste układy sterowania i regulacji
- przestrzegać wymagań dotyczących bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych
- zanalizować działanie systemów zdalnego nadzoru w gazownictwie
- kontrolować efekty pracy zespołu
- ocenić pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac

#### **4.5.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych powinno odbywać się systematycznie przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie zasad przedstawionych na początku kursu. Proponuje się zorganizować egzaminu końcowego z każdego przedmiotu, który stanowi podstawę zaliczenia kursu. Część efektów może być sprawdzana podczas wycieczek szkoleniowo metodycznych. W procesie oceniania należy zwracać uwagę na przestrzeganie dyscypliny pracy oraz przepisów bhp i ppoż., organizację stanowiska pracy, zaangażowanie w realizację zadań i jakość pracy.

Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać na podstawie:

- obserwacji indywidualnej pracy uczestnika,
- analizy zaangażowania uczestnika w pracę zespołową,
- aktywności uczącego się na zajęciach,
- opracowania i prezentacji projektów zawodowych,
- jakości wykonania zadań przez uczestnika,
- jakości wykonania zadanych prac domowych,
- jakości wykonania ćwiczeń,
- wiedzy i umiejętności dotyczących branży elektryczno-energetycznej,

W ocenie wykonanych ćwiczeń, projektów zawodowych oraz prac domowych należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: poprawność merytoryczną ćwiczeń, formy przedstawienia.

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych proponuje się sprawdzać różnorodnymi metodami:

- testy jednopoziomowe,
- testy pisemne zamknięte (na dobiera, typu prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru),
- testy otwarte (z luką),
- testy ustne,
- interpretacji tekstów
- prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

W ocenie wiedzy oraz umiejętności posługiwania się wiedzą należy stosować narzędzia oceniania kształtującego. Każdy uczestnik indywidualnie powinien uzyskać od prowadzącego informację zwrotną o osiągnięciach edukacyjnych i obszarach do rozwoju. Podczas oceny prowadzący powinien uwzględnić indywidualne możliwości psychofizyczne uczestnika oraz zalecenia wynikające z orzeczenia o potrzebie kształcenia specjalnego.

Sposoby sprawdzania opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych w kształceniu na odległość:

- postępy uczestników są monitorowane na podstawie bieżących osiągnięć, na podstawie wykonanych m.in.: prac pisemnych, ćwiczeń i udokumentowanie ich w postaci załącznika, zdjęcia lub skanu np. drogą mailową,
- prowadzący zajęcia może wymagać od uczestników wykonania określonych poleceń, zadań, prac umieszczonych w Internecie, np. na platformach edukacyjnych,
- prowadzący zajęcia przechowuje prace słuchaczy/uczestników na nośniku elektronicznym lub w formie papierowej do końca trwania kursu KKZ,
- podczas oceniania pracy zdalnej uczestników prowadzący uwzględniają ich możliwości psychofizyczne w sytuacji jakiej się znaleźli.

Na ocenę osiągnięć słuchacza/uczestnika z danego przedmiotu nie mogą mieć wpływu czynniki związane z ograniczonym dostępem uczestnika do sprzętu komputerowego i do Internetu, a także poziom jego kompetencji cyfrowych. Prowadzący powinien wziąć pod uwagę zróżnicowany poziom umiejętności obsługi narzędzi informatycznych i dostosować poziom trudności wybranego zadania oraz czas jego wykonania do możliwości uczestników.

## **4.6. Program nauczania dla przedmiotu: Sieci i instalacje gazowe**

### **4.6.1 Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne (słuchacz/uczestnik):

- charakteryzuje rodzaje, układy i elementy sieci i instalacji gazowych oraz technologii ich wykonania
- charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje
- przestrzega zasad i warunków nawaniania oraz magazynowania paliw gazowych
- charakteryzuje materiały i uzbrojenia gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- charakteryzuje urządzenia gazowe
- stosuje techniki radzenia sobie ze stresem
- organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań.

### **4.6.2 Cele szczegółowe**

Cele szczegółowe (słuchacz/uczestnik potrafi):

- rozpoznać układy oraz elementy sieci i instalacji gazowych
- sklasyfikować sieci gazowe
- opisać zadania elementów sieci gazowych
- rozpoznać technologie wykonania gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- rozróżnić materiały stosowane do budowy gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- rozpoznać obiekty sieci gazowych
- wyjaśnić funkcje obiektów sieci gazowych
- zanalizować informacje zawarte na schematach technologicznych obiektów sieci gazowych
- wyjaśnić cel i zasady nawaniania gazu ziemnego
- wyjaśnić cel, warunki i zasady magazynowania paliw gazowych w stanie gazowym i ciekłym

- rozróżnić wyposażenie magazynów gazu ziemnego oraz uzbrojenie zbiorników paliw gazowych w stanie ciekłym
- rozróżnić materiały i uzbrojenie gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- rozróżnić urządzenia sieci i instalacji gazowych
- wyjaśnić zadania i funkcje uzbrojenia
- wskazać miejsca sytuowania uzbrojenia gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- rozróżnić typy, rodzaje i klasy urządzeń gazowych
- sklasyfikować urządzenia gazowe
- rozpoznać oznaczenia urządzeń gazowych
- rozróżnić rodzaje palników gazowych
- opisać zasadę działania palników gazowych
- rozróżnić systemy odprowadzania spalin i prowadzenia powietrza do spalania w urządzeniach gazowych
- dobrać elementy do systemu odprowadzania spalin
- przedstawić różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem
- rozróżnić techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych
- kontrolować efekty pracy zespołu
- ocenić pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac.

### 4.6.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 10.** Materiał nauczania dla przedmiotu: Sieci i instalacje gazowe

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Charakteryzowanie rodzajów, układów i elementów sieci i instalacji gazowych oraz technologii ich wykonania	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać układy oraz elementy sieci i instalacji gazowych*</li> <li>– rozpoznać technologie wykonania gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych*</li> <li>– rozróżnić materiały stosowane do budowy gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych*</li> <li>– sklasyfikować sieci gazowe*</li> <li>– opisać zadania elementów sieci gazowych*</li> </ul>
Charakteryzowanie obiektów sieci gazowych oraz określa ich funkcji	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać obiekty sieci gazowych*</li> <li>– wyjaśnić funkcje obiektów sieci gazowych*</li> <li>– zanalizować informacje zawarte na schematach technologicznych obiektów sieci gazowych*</li> </ul>
Przestrzeganie zasad i warunków nawaniania oraz magazynowania paliw gazowych	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić wyposażenie magazynów gazu ziemnego oraz uzbrojenie zbiorników paliw gazowych w stanie ciekłym*</li> <li>– wyjaśnić cel i zasady nawaniania gazu ziemnego*</li> <li>– wyjaśnić cel, warunki i zasady magazynowania paliw gazowych w stanie gazowym i ciekłym*</li> <li>– przedstawić różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem*</li> <li>– rozróżnić techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych*</li> </ul>
Charakteryzowanie materiałów i uzbrojenia gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić materiały i uzbrojenie gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych*</li> <li>– rozróżnić urządzenia sieci i instalacji gazowych*</li> <li>– wyjaśnić zadania i funkcje uzbrojenia*</li> <li>– wskazać miejsca sytuowania uzbrojenia gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych*</li> </ul>
Charakteryzowanie urządzeń gazowych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić typy, rodzaje i klasy urządzeń gazowych*</li> <li>– rozpoznać oznaczenia urządzeń gazowych*</li> <li>– rozróżnić rodzaje palników gazowych*</li> <li>– rozróżnić systemy odprowadzania spalin i prowadzenia powietrza do spalania w urządzeniach gazowych*</li> <li>– sklasyfikować urządzenia gazowe*</li> <li>– opisać zasadę działania palników gazowych*</li> <li>– dobrać elementy do systemu odprowadzania spalin*</li> <li>– kontrolować efekty pracy zespołu*</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		– ocenić pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac*

\*efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów.

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.

#### 4.6.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

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

##### Obudowa dydaktyczna

- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania – pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki, odcinki rur i uzbrojenie gazociągów oraz przyłączy gazowych, modele i przekroje elementów wyposażenia sieci i instalacji gazowych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, katalogi maszyn i urządzeń do robót sieciowych, schematy budowy urządzeń stanowiących wyposażenie sieci gazowych, filmy instruktażowe dotyczące organizacji montażu, obsługi, konserwacji oraz prac kontrolno-pomiarowych sieci i instalacji gazowych, modele, makiety i schematy sieci i instalacji gazowych oraz elementów ich wyposażenia, instrukcje dotyczące organizacji i technik wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych z różnych materiałów sieciowych oraz organizacji wykonywania robót ziemnych i montażowych, specyfikacje techniczne warunków wykonania oraz odbioru robót związanych z budową gazociągów oraz przyłączy i instalacji gazowych, zestaw przepisów prawa budowlanego i energetycznego,
- dobór formy pracy z słuchacza/uczestnikami – zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo, grupy maksymalnie 16-osobowe, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu,

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

### **Warunki realizacji**

Jednostka prowadząca kształcenie powinna zapewnić pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie technik gazownictwa, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Wyposażenie jednostki niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie przedmiotu Sieci i instalacje gazowe:

Pracownia sieci gazowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych,
- stanowiska 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, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru sieci gazowych,
- filmy dydaktyczne dotyczące poszukiwania, wydobywania, magazynowania paliw gazowych, technologii skraplania i uzdatniania paliw gazowych, budowy, remontów oraz prac kontrolno-pomiarowych sieci gazowych.

Pracownia instalacji gazowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, ploterem, z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych,
- stanowiska poglądowe wyposażone w odcinki rur, uzbrojenie instalacji gazowych, 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, aprobaty techniczne i cenniki materiałów i uzbrojenia gazociągów, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru instalacji gazowych, filmy instruktażowe dotyczące budowy i eksploatacji instalacji gazowych,

- urządzenie wielofunkcyjne umożliwiające drukowanie w formacie A3,
- projektor multimedialny.

Zaleca się korzystanie z zasobów i współpracy z przedsiębiorcami, zakładami gazowniczymi i instytucjami właściwymi dla kwalifikacji lub branży, do której przyporządkowany jest zawód technik gazownik. Miejsce realizacji przedmiotu musi spełniać wymagania wynikające z przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz umożliwia samodzielne wykonuje zadań przez poszczególnych uczestników. Należy organizować wycieczki do zakładów gazowniczych oraz zapraszać przedstawicieli branży gazowniczej do udziału w prelekcjach i spotkaniach ze słuchaczami/uczestnikami. W ramach umowy lub porozumienia współpraca może polegać na:

- realizacji doradztwa zawodowego,
- realizacji promocji kształcenia zawodowego,
- tworzeniu grup patronackich,
- organizowaniu szkoleń branżowych w ramach doskonalenia prowadzących kształcenia zawodowego.

Proces kształcenia w grupie patronackiej jest wspierany przez firmę, która objęła grupę swoim patronatem. Wsparcie może polegać na: wyposażenie pracowni w sprzęt i materiały dydaktyczne, dodatkowe szkolenia, ufundowanie stypendiów dla najzdolniejszych słuchaczy. Pracodawca może także mieć udział w opracowaniu programu nauczania dopasowanego do profilu zapotrzebowania jego firmy.

### **Formy organizacyjne pracy ze słuchaczami**

Wskazane jest, by zajęcia odbywały się w grupach liczących do 15 słuchaczy pod kierunkiem prowadzącego. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy oraz z wykorzystaniem zróżnicowanych form organizacyjnych pracy ze słuchaczami: praca domowa, wycieczka, praca indywidualna lub grupowa np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy.

### **Formy indywidualizacji pracy uczestników powinny uwzględniać:**

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

Należy dostosować metody nauczania do możliwości intelektualnych słuchaczy, np. poprzez różnicowanie zadań (zlecanie słuchaczowi zadań lub ćwiczeń z wyraźną strukturą, mieszczących się w granicach jego możliwości), różnicowanie prac domowych może dotyczyć typu pracy domowej, lub czasu nad nią spędzonego, prowadzenie lekcji na kilku poziomach nauczania: praca uczestników w grupach (w tym samym czasie uczestnicy niepełnosprawni pracują niezależnie od innych grup we własnym

tempie i na miarę swoich możliwości), praca uczestników w grupach o zróżnicowanych uzdolnieniach i wiadomościach (pozwala na wykorzystanie możliwości uczestników zdolniejszych do wyjaśniania niezrozumiałych zagadnień kolegom, którzy wymagają dodatkowych wyjaśnień), stosuje metod polisensorycznego, czyli wielozmysłowego uczenia się (prezentacje multimedialne, programy komputerowe, modele, makiety, multimedialne gry dydaktyczne, łamigłówki, krzyżówki, itp.) oraz metod interaktywnych (burza mózgów, mapa mentalna, plakat – folder, portfolio, eksperyment/doświadczenie, instruktaż, praca konstrukcyjna itp.), akceptowanie, że każdy uczestnik pracuje w swoim własnym rytmie i na odpowiednim dla siebie poziomie, określa limitu czasu na daną pracę, stosuje na lekcjach kart dydaktycznych tzw. kart pracy, które umożliwiają każdemu uczestnikowi przerabianie kolejnych partii materiału w swoim własnym tempie.

#### **Oczekiwane efekty uczenia się (czynności słuchacza/uczestnika)**

- rozpoznać układy oraz elementy sieci i instalacji gazowych
- rozpoznać technologie wykonania gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- rozróżnić materiały stosowane do budowy gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- sklasyfikować sieci gazowe
- opisać zadania elementów sieci gazowych
- rozpoznać obiekty sieci gazowych
- wyjaśnić funkcje obiektów sieci gazowych
- zanalizować informacje zawarte na schematach technologicznych obiektów sieci gazowych
- rozróżnić wyposażenie magazynów gazu ziemnego oraz uzbrojenie zbiorników paliw gazowych w stanie ciekłym
- wyjaśnić cel i zasady nawaniania gazu ziemnego
- wyjaśnić cel, warunki i zasady magazynowania paliw gazowych w stanie gazowym i ciekłym
- przedstawić różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem
- rozróżnić techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych
- rozróżnić materiały i uzbrojenie gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- rozróżnić urządzenia sieci i instalacji gazowych
- wyjaśnić zadania i funkcje uzbrojenia
- wskazać miejsca sytuowania uzbrojenia gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- rozróżnić typy, rodzaje i klasy urządzeń gazowych

- rozpoznać oznaczenia urządzeń gazowych
- rozróżnić rodzaje palników gazowych
- rozróżnić systemy odprowadzania spalin i prowadzenia powietrza do spalania w urządzeniach gazowych
- sklasyfikować urządzenia gazowe
- opisać zasadę działania palników gazowych
- dobrać elementy do systemu odprowadzania spalin
- kontrolować efekty pracy zespołu
- ocenić pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac

#### **4.6.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych powinno odbywać się systematycznie przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie zasad przedstawionych na początku kursu. Proponuje się zorganizować egzaminu końcowego z każdego przedmiotu, który stanowi podstawę zaliczenia kursu. Część efektów może być sprawdzana podczas wycieczek szkoleniowo metodycznych. W procesie oceniania należy zwracać uwagę na przestrzegania dyscypliny pracy oraz przepisów bhp i ppoż., organizację stanowiska pracy, zaangażowanie w realizację zadań i jakość pracy.

Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać na podstawie:

- obserwacji indywidualnej pracy uczestnika,
- analizy zaangażowania uczestnika w pracę zespołową,
- aktywności uczącego się na zajęciach,
- opracowania i prezentacji projektów zawodowych,
- jakości wykonania zadań przez uczestnika,
- jakości wykonania zadanych prac domowych,
- jakości wykonania ćwiczeń,
- wiedzy i umiejętności dotyczących sieci i instalacji gazowych.

W ocenie wykonanych ćwiczeń, projektów zawodowych oraz prac domowych należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: poprawność merytoryczną ćwiczeń, formy przedstawienia.

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych proponuje się sprawdzać różnorodnymi metodami:

- testy jednopoziomowe,
- testy pisemne zamknięte (na dobiera, typu prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru),
- testy otwarte (z luką),
- testy ustne,
- interpretacji tekstów
- prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

W ocenie wiedzy oraz umiejętności posługiwania się wiedzą należy stosować narzędzia oceniania kształtującego. Każdy uczestnik indywidualnie powinien uzyskać od prowadzącego informację zwrotną o osiągnięciach edukacyjnych i obszarach do rozwoju. Podczas oceny prowadzący powinien uwzględnić indywidualne możliwości psychofizyczne uczestnika oraz zalecenia wynikające z orzeczenia o potrzebie kształcenia specjalnego.

Sposoby sprawdzania opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych w kształceniu na odległość:

- postępy uczestników są monitorowane na podstawie bieżących osiągnięć, na podstawie wykonanych m.in.: prac pisemnych, ćwiczeń i udokumentowanie ich w postaci załącznika, zdjęcia lub skanu np. drogą mailową,
- prowadzący zajęcia może wymagać od uczestników wykonania określonych poleceń, zadań, prac umieszczonych w Internecie, np. na platformach edukacyjnych,
- prowadzący zajęcia przechowuje prace słuchaczy/uczestników na nośniku elektronicznym lub w formie papierowej do końca trwania kursu KKZ,
- podczas oceniania pracy zdalnej uczestników prowadzący uwzględniają ich możliwości psychofizyczne w sytuacji jakiej się znaleźli.

Na ocenę osiągnięć słuchacza/uczestnika z danego przedmiotu nie mogą mieć wpływu czynniki związane z ograniczonym dostępem uczestnika do sprzętu komputerowego i do Internetu, a także poziom jego kompetencji cyfrowych. Prowadzący powinien wziąć pod uwagę zróżnicowany poziom umiejętności obsługi narzędzi informatycznych i dostosować poziom trudności wybranego zadania oraz czas jego wykonania do możliwości uczestników.

## **4.7. Program nauczania dla przedmiotu: Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych**

### **4.7.1 Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne (słuchacz/uczestnik):

- planuje kolejność robót związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- wykonuje roboty ziemne związane z budową i modernizacją gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy sieci i instalacji gazowych
- montuje przewody oraz uzbrojenia gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- montuje urządzenia gazowe
- przestrzega zasad lokalizowania i montażu zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym: płynny gaz ropopochodny LPG (liquefied petroleum gas) i skroplony gaz ziemny LNG
- ocenia jakość wykonania sieci i instalacji gazowych
- wykonuje próby ciśnieniowe gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- montuje gazomierz oraz systemy monitorowania obecności gazu w pomieszczeniach
- współpracuje w zespole.

### **4.7.2 Cele szczegółowe**

Cele szczegółowe (słuchacz/uczestnik potrafi):

- odczytać informacje zawarte w dokumentacji projektowej
- sporządzać harmonogram prac
- planować kolejność czynności
- określić rodzaj robót związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- dobrać materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania budowy gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych

- sklasyfikować roboty ziemne
- porównać metody wykopowe i bezwykopowe układania sieci gazowych
- ustalać sposoby zabezpieczania ścian wykopów w zależności od rodzaju gruntu i głębokości wykopu
- określić warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych
- oznakować i zabezpieczyć teren robót
- dobrać narzędzia i sprzęt do robót ziemnych związanych z budową i modernizacją sieci gazowych
- wykonać wykopy oraz roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe
- przygotować dno wykopu do ułożenia przewodów gazociągów i przyłączy gazowych
- wykonać roboty związane z budową oraz modernizacją gazociągów i przyłączy gazowych metodami bez wykopowymi
- wykonać roboty związane z zasypywaniem i zagęszczaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu
- dobrać materiały do budowy gazociągów i przyłączy gazowych oraz montażu instalacji gazowych
- dobrać narzędzia i sprzęt do budowy sieci gazowych oraz montażu instalacji gazowych
- wyjaśnić zasady wykonywania połączeń sieci, przyłączy i instalacji gazowych
- opisywać technologie wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w sieciach i instalacjach gazowych
- wykonać połączenia przewodów sieci i instalacji gazowych, połączenia uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej z przewodami gazowymi
- zastosować zasady znakowania gazociągów i przyłączy gazowych w terenie
- wymienić czynniki powodujące korozję przewodów stalowych
- rozpoznać rodzaje korozji
- opisywać bierną i czynną ochronę antykorozyjną
- zabezpieczyć antykorozyjnie gazociągi, przyłącza i instalacje gazowe
- ocenić jakość zabezpieczeń antykorozyjnych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- przestrzegać warunków technicznych dotyczących zasad montażu uzbrojenia i urządzeń gazowych

- zanalizować informacje zawarte w:
  - dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej montażu urządzeń gazowych
  - opinii kominiarskiej dotyczącej zasad odprowadzania spalin z urządzeń gazowych
  - dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej sposobu odprowadzania spalin z urządzeń gazowych
- wykonać połączenia uzbrojenia i urządzeń gazowych z przewodami gazowymi
- rozróżnić rodzaje zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym
- wymienić zasady lokalizacji zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym
- opisać warunki montażu, wyposażenie i uzbrojenie zbiorników na paliwa płynne
- zanalizować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczącej zasad lokalizowania i montażu zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym
- ocenić zgodność wykonania sieci i instalacji gazowych z dokumentacją techniczną oraz przepisami prawa budowlanego i energetycznego
- rozróżnić i zastosować metody sprawdzenia jakości wykonania połączeń sieci i instalacji gazowych
- wymienić warunki, w jakich przeprowadza się próby ciśnieniowe gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- dobrać sprzęt i urządzenia pomiarowe do przeprowadzenia prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- przestrzegać procedur wykonywania prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- interpretować wyniki pomiarów uzyskanych podczas prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- sporządzać protokół z wykonania próby ciśnienia
- rozróżnić typy i rodzaje gazomierzy
- wyjaśnić zasady pracy i montażu gazomierzy
- dobrać gazomierz do mocy zamówionej
- określić okres ważności legalizacji gazomierzy
- pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania
- przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole
- angażować się w realizację wspólnych działań zespołu
- modyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu.

### 4.7.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 11.** Materiał nauczania dla przedmiotu: Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Planowanie kolejności robót związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytać informacje zawarte w dokumentacji projektowej</li> <li>– dobrać materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania budowy gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– sporządzać harmonogram prac</li> <li>– planować kolejność czynności</li> <li>– określić rodzaj robót związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>
Wykonywanie robót ziemnych związanych z budową i modernizacją gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ustalać sposoby zabezpieczania ścian wykopów w zależności od rodzaju gruntu i głębokości wykopu</li> <li>– określić warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych</li> <li>– dobrać narzędzia i sprzęt do robót ziemnych związanych z budową i modernizacją sieci gazowych</li> <li>– przygotować dno wykopu do ułożenia przewodów gazociągów i przyłączy gazowych</li> <li>– sklasyfikować roboty ziemne</li> <li>– porównać metody wykopowe i bezwykopowe układania sieci gazowych</li> <li>– oznakować i zabezpieczyć teren robót</li> <li>– wykonać wykopy oraz roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe</li> <li>– wykonać roboty związane z budową oraz modernizacją gazociągów i przyłączy gazowych metodami bez wykopowymi</li> <li>– wykonać roboty związane z zasypywaniem i zagęszczaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu</li> <li>– pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>– przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> </ul>
Dobieranie materiałów, narzędzi i sprzętu do budowy sieci i instalacji gazowych	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobrać narzędzia i sprzęt do budowy sieci gazowych oraz montażu instalacji gazowych</li> <li>– dobrać materiały do budowy gazociągów i przyłączy gazowych oraz montażu instalacji gazowych</li> </ul>



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Montowanie przewodów oraz uzbrojenia gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić zasady wykonywania połączeń sieci, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– zastosować zasady znakowania gazociągów i przyłączy gazowych w terenie</li> <li>– opisywać technologie wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w sieciach i instalacjach gazowych</li> <li>– wykonać połączenia przewodów sieci i instalacji gazowych, połączenia uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej z przewodami gazowymi</li> </ul>
Wykonywanie zabezpieczenia antykorozyjne gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić czynniki powodujące korozję przewodów stalowych</li> <li>– rozpoznać rodzaje korozji</li> <li>– opisywać bierną i czynną ochronę antykorozyjną</li> <li>– zabezpieczyć antykorozyjnie gazociągi, przyłącza i instalacje gazowe</li> <li>– ocenić jakość zabezpieczeń antykorozyjnych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>
Montowanie urządzeń gazowych	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzegać warunków technicznych dotyczących zasad montażu uzbrojenia i urządzeń gazowych</li> <li>– wykonać połączenia uzbrojenia i urządzeń gazowych z przewodami gazowymi</li> <li>– zanalizować informacje zawarte w: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej montażu urządzeń gazowych</li> <li>– opinii kominiarskiej dotyczącej zasad odprowadzania spalin z urządzeń gazowych</li> <li>– dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej sposobu odprowadzania spalin z urządzeń gazowych</li> </ul> </li> <li>– angażować się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>– modyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>
Przestrzeganie zasad lokalizowania i montażu zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym: płynny gaz ropopochodny LPG (liquefied petroleum gas) i skroplony gaz ziemny LNG	19	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić rodzaje zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym</li> <li>– opisać warunki montażu, wyposażenie i uzbrojenie zbiorników na paliwa płynne</li> <li>– wymienić zasady lokalizacji zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym</li> <li>– zanalizować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczącej zasad lokalizowania i montażu zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym</li> </ul>
Ocenianie jakości wykonania sieci i instalacji gazowych	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić i zastosować metody sprawdzenia jakości wykonania połączeń sieci i instalacji gazowych</li> <li>– ocenić zgodność wykonania sieci i instalacji gazowych z dokumentacją techniczną oraz przepisami prawa budowlanego i energetycznego</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Wykonywanie prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienić warunki, w jakich przeprowadza się próby ciśnieniowe gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>dobierać sprzęt i urządzenia pomiarowe do przeprowadzenia prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>sporządzać protokół z wykonania próby ciśnienia</li> <li>przestrzegać procedur wykonywania prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>interpretować wyniki pomiarów uzyskanych podczas prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>
Montowanie gazomierza oraz systemów monitorowania obecności gazu w pomieszczeniach	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdzielić typy i rodzaje gazomierzy</li> <li>wyjaśnić zasady pracy i montażu gazomierzy</li> <li>dobierać gazomierz do mocy zamówionej</li> <li>określić okres ważności legalizacji gazomierzy</li> </ul>

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów.

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.

#### 4.7.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

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

##### Obudowa dydaktyczna

- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania – pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki, odcinki rur i uzbrojenie gazociągów oraz przyłączy gazowych, modele i przekroje elementów wyposażenia sieci i instalacji gazowych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, katalogi maszyn i urządzeń do robót sieciowych, schematy budowy urządzeń stanowiących wyposażenie sieci gazowych, filmy instruktażowe dotyczące organizacji montażu, obsługi, konserwacji oraz prac kontrolno-pomiarowych sieci i instalacji gazowych, modele, makiety i schematy sieci i instalacji gazowych

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją 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 z słuchacza/uczestnikami – zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo, grupy maksymalnie 16-osobowe, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestników poprzez sprawdziany w formie testów wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- stosuje oceniania sumującego i kształtującego,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

### **Warunki realizacji**

Jednostka prowadząca kształcenie powinna zapewnić pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie technik gazownictwa, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Wyposażenie jednostki niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie przedmiotu Budowa gazociągów, przyłączy, sieci i instalacji gazowych:

Pracownia sieci gazowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych,
- stanowiska 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, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru sieci gazowych,

- filmy dydaktyczne dotyczące poszukiwania, wydobywania, magazynowania paliw gazowych, technologii skraplania i uzdatniania paliw gazowych, budowy, remontów oraz prac kontrolno-pomiarowych sieci gazowych.

Pracownia instalacji gazowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, ploterem, z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych,
- stanowiska poglądowe wyposażone w odcinki rur, uzbrojenie instalacji gazowych, 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, aprobaty techniczne i cenniki materiałów i uzbrojenia gazociągów, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru instalacji gazowych, filmy instruktażowe dotyczące budowy i eksploatacji instalacji gazowych,
- urządzenie wielofunkcyjne umożliwiające drukowanie w formacie A3,
- projektor multimedialny.

Ponadto kształcenie w ramach przedmiotu powinno odbywać się w warsztatach wyposażonych w:

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

Zaleca się korzystanie z zasobów i współpracy z przedsiębiorcami, zakładami gazowniczymi i instytucjami właściwymi dla kwalifikacji lub branży, do której przyporządkowany jest zawód technik gazownik. Miejsce realizacji przedmiotu musi spełniać wymagania wynikające z przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej

i ochrony środowiska oraz umożliwia samodzielne wykonuje zadań przez poszczególnych uczestników. Należy organizować wycieczki do zakładów gazowniczych oraz zapraszać przedstawicieli branży gazowniczej do udziału w prelekcjach i spotkaniach ze słuchaczami/uczestnikami. W ramach umowy lub porozumienia współpraca może polegać na:

- realizacji doradztwa zawodowego,
- realizacji promocji kształcenia zawodowego,
- wyposażeniu miejsc zajęć praktycznych,
- tworzeniu grup patronackich,
- organizacji egzaminów zawodowych,
- organizowaniu szkoleń branżowych w ramach doskonalenia prowadzących kształcenia zawodowego.

Proces kształcenia w grupie patronackiej jest wspierany przez firmę, która objęła grupę swoim patronatem. Wsparcie może polegać na: wyposażeniu pracowni w sprzęt i materiały dydaktyczne, dodatkowe szkolenia, ufundowanie stypendiów dla najzdolniejszych słuchaczy. Pracodawca może także mieć udział w opracowaniu programu nauczania dopasowanego do profilu zapotrzebowania jego firmy.

### **Formy organizacyjne pracy ze słuchaczami**

Wskazane jest, by zajęcia odbywały się w grupach liczących do 15 słuchaczy pod kierunkiem prowadzącego. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy oraz z wykorzystaniem zróżnicowanych form organizacyjnych pracy ze słuchaczami: praca domowa, wycieczka, praca indywidualna lub grupowa np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy.

### **Formy indywidualizacji pracy uczestników powinny uwzględniać:**

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

Należy dostosować metody nauczania do możliwości intelektualnych słuchaczy, np. poprzez różnicowanie zadań (zlecanie słuchaczowi zadań lub ćwiczeń z wyraźną strukturą, mieszczących się w granicach jego możliwości), różnicowanie prac domowych może dotyczyć typu pracy domowej, lub czasu nad nią spędzonego, prowadzenie lekcji na kilku poziomach nauczania: praca uczestników w grupach (w tym samym czasie uczestnicy niepełnosprawni pracują niezależnie od innych grup we własnym tempie i na miarę swoich możliwości), praca uczestników w grupach o zróżnicowanych uzdolnieniach i wiadomościach (pozwala na wykorzystanie możliwości uczestników zdolniejszych do wyjaśniania niezrozumiałych zagadnień kolegom, którzy wymagają dodatkowych wyjaśnień), stosuje metod polisensorycznego, czyli wielozmysłowego uczenia się (prezentacje multimedialne, programy komputerowe, modele, makie, multimedialne gry dydaktyczne, łamigłówki, krzyżówki, itp.) oraz metod interaktywnych (burza mózgów, mapa mentalna, plakat – folder, portfolio, eksperyment/doświadczenie, instruktaż, praca konstrukcyjna itp.), akceptowanie, że każdy uczestnik pracuje

w swoim własnym rytmie i na odpowiednim dla siebie poziomie, określa limitu czasu na daną pracę, stosuje na lekcjach kart dydaktycznych tzw. kart pracy, które umożliwiają każdemu uczestnikowi przerabianie kolejnych partii materiału w swoim własnym tempie.

#### **Oczekiwane efekty uczenia się (czynności słuchacza/uczestnika)**

- odczytać informacje zawarte w dokumentacji projektowej
- dobrać materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania budowy gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- sporządzać harmonogram prac
- planować kolejność czynności
- określić rodzaj robót związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- ustalać sposoby zabezpieczania ścian wykopów w zależności od rodzaju gruntu i głębokości wykopu
- określić warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych
- dobrać narzędzia i sprzęt do robót ziemnych związanych z budową i modernizacją sieci gazowych
- przygotować dno wykopu do ułożenia przewodów gazociągów i przyłączy gazowych
- sklasyfikować roboty ziemne
- porównać metody wykopowe i bezwykopowe układania sieci gazowych
- oznakować i zabezpieczyć teren robót
- wykonać wykopy oraz roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe
- wykonać roboty związane z budową oraz modernizacją gazociągów i przyłączy gazowych metodami bez wykopowymi
- wykonać roboty związane z zasypywaniem i zagęszczaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu
- pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania
- przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole
- dobrać narzędzia i sprzęt do budowy sieci gazowych oraz montażu instalacji gazowych
- dobrać materiały do budowy gazociągów i przyłączy gazowych oraz montażu instalacji gazowych
- wyjaśnić zasady wykonywania połączeń sieci, przyłączy i instalacji gazowych

- zastosować zasady znakowania gazociągów i przyłączy gazowych w terenie
- opisywać technologie wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w sieciach i instalacjach gazowych
- wykonać połączenia przewodów sieci i instalacji gazowych, połączenia uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej z przewodami gazowymi
- wymienić czynniki powodujące korozję przewodów stalowych
- rozpoznać rodzaje korozji
- opisywać bierną i czynną ochronę antykorozyjną
- zabezpieczyć antykorozyjnie gazociągi, przyłącza i instalacje gazowe
- ocenić jakość zabezpieczeń antykorozyjnych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- przestrzegać warunków technicznych dotyczących zasad montażu uzbrojenia i urządzeń gazowych
- wykonać połączenia uzbrojenia i urządzeń gazowych z przewodami gazowymi
- zanalizować informacje zawarte w:
  - o dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej montażu urządzeń gazowych
  - o opinii kominiarskiej dotyczącej zasad odprowadzania spalin z urządzeń gazowych
  - o dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej sposobu odprowadzania spalin z urządzeń gazowych
- angażować się w realizację wspólnych działań zespołu
- modyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
- rozróżnić rodzaje zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym
- opisać warunki montażu, wyposażenie i uzbrojenie zbiorników na paliwa płynne
- wymienić zasady lokalizacji zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym
- zanalizować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczącej zasad lokalizowania i montażu zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym
- rozróżnić i zastosować metody sprawdzenia jakości wykonania połączeń sieci i instalacji gazowych
- ocenić zgodność wykonania sieci i instalacji gazowych z dokumentacją techniczną oraz przepisami prawa budowlanego i energetycznego
- wymienić warunki, w jakich przeprowadza się próby ciśnieniowe gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych



- dobrać sprzęt i urządzenia pomiarowe do przeprowadzenia prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- sporządzać protokół z wykonania próby ciśnienia
- przestrzegać procedur wykonywania prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- interpretować wyniki pomiarów uzyskanych podczas prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- rozróżnić typy i rodzaje gazomierzy
- wyjaśnić zasady pracy i montażu gazomierzy
- dobrać gazomierz do mocy zamówionej
- określić okres ważności legalizacji gazomierzy

#### **4.7.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych powinno odbywać się systematycznie przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie zasad przedstawionych na początku kursu. Proponuje się zorganizować egzaminu końcowego z każdego przedmiotu, który stanowi podstawę zaliczenia kursu. Część efektów może być sprawdzana podczas wycieczek szkoleniowo metodycznych. W procesie oceniania należy zwracać uwagę na przestrzeganie dyscypliny pracy oraz przepisów bhp i ppoż., organizację stanowiska pracy, zaangażowanie w realizację zadań i jakość pracy.

Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać na podstawie:

- obserwacji indywidualnej pracy uczestnika,
- analizy zaangażowania uczestnika w pracę zespołową,
- aktywności uczącego się na zajęciach,
- opracowania i prezentacji projektów zawodowych,
- jakości wykonania zadań przez uczestnika,
- jakości wykonania zadanych prac domowych,
- jakości wykonania ćwiczeń,
- wiedzy i umiejętności dotyczących budowy sieci i instalacji gazowych,

W ocenie wykonanych ćwiczeń, projektów zawodowych oraz prac domowych należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: poprawność merytoryczną ćwiczeń, formy przedstawienia.



Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych proponuje się sprawdzać różnorodnymi metodami:

- testy jednopoziomowe,
- testy pisemne zamknięte (na dobiera, typu prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru),
- testy otwarte (z luką),
- testy ustne,
- interpretacji tekstów
- prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

W ocenie wiedzy oraz umiejętności posługiwania się wiedzą należy stosować narzędzia oceniania kształtującego. Każdy uczestnik indywidualnie powinien uzyskać od prowadzącego informację zwrotną o osiągnięciach edukacyjnych i obszarach do rozwoju. Podczas oceny prowadzący powinien uwzględnić indywidualne możliwości psychofizyczne uczestnika oraz zalecenia wynikające z orzeczenia o potrzebie kształcenia specjalnego.

## **4.8. Program nauczania dla przedmiotu: Eksploatacja sieci i instalacji gazowych**

### **4.8.1 Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne (słuchacz/uczestnik):

- wykonuje prace związane z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych
- wykonuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
- przeprowadza kontrolę stanu technicznego sieci i instalacji gazowych
- przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- interpretuje wskazania urządzeń gazometrycznych oraz systemów obecności gazu w pomieszczeniach
- wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych oraz dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń gazowych
- współpracuje w zespole.

### **4.8.2 Cele szczegółowe**

Cele szczegółowe (słuchacz/uczestnik potrafi):

- określić warunki przekazania do eksploatacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- dobrać sprzęt stosowany podczas odpowietrzania i napełniania paliwem sieci i instalacji gazowych
- przestrzegać procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem oraz uruchamiania sieci i instalacji gazowych
- zanalizować protokoły z uruchomienia sieci i instalacji gazowych oraz przekazania ich do eksploatacji
- sklasyfikować prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach i instalacjach gazowych
- scharakteryzować rodzaje prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
- zanalizować informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
- zanalizować procedury związane z wykonywaniem prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym prace związane z zabezpieczaniem awarii

- dobrać sprzęt i urządzenia do wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
- wykonać prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym zabezpieczanie i usuwanie skutków awarii
- wyjaśnić cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych
- określić metody kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych
- zanalizować wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych oraz oceny ich stanu technicznego
- dobrać sprzęt do przeprowadzenia kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych
- określić procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- zbierać dane do sporządzenia protokołu z odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- rozróżnić urządzenia gazometryczne i systemy wykrywania obecności gazów w pomieszczeniach
- zanalizować informacje na podstawie wskazań urządzeń gazometrycznych
- diagnozować przyczyny sygnałów alarmowych systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach
- identyfikować kody błędów i sygnałów alarmowych urządzeń gazometrycznych i systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach
- opisać metody przeprowadzania remontów gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- opisać metody renowacji gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- dobrać sprzęt i urządzenia do przeprowadzenia remontu i renowacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- wykonać prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- rozróżnić rodzaje dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych
- odczytać informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych
- zanalizować informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń gazowych
- pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania
- przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole.

### 4.8.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 12.** Materiał nauczania dla przedmiotu: Eksploatacja sieci i instalacji gazowych

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Wykonywanie prac związanych z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić warunki przekazania do eksploatacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– przestrzegać procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem oraz uruchamiania sieci i instalacji gazowych</li> <li>– dobrać sprzęt stosowany podczas odpowietrzania i napełniania paliwem sieci i instalacji gazowych</li> <li>– zanalizować protokoły z uruchomienia sieci i instalacji gazowych oraz przekazania ich do eksploatacji</li> </ul>
Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sklasyfikować prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach i instalacjach gazowych</li> <li>– scharakteryzować rodzaje prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>– dobrać sprzęt i urządzenia do wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>– zanalizować informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>– zanalizować procedury związane z wykonywaniem prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym prace związane z zabezpieczaniem awarii</li> <li>– wykonać prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym zabezpieczanie i usuwanie skutków awarii</li> </ul>
Przeprowadzanie kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych</li> <li>– dobrać sprzęt do przeprowadzenia kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych</li> <li>– określić metody kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych</li> <li>– zanalizować wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych oraz oceny ich stanu technicznego</li> </ul>
Przestrzeganie zasad przeprowadzania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– zbierać dane do sporządzenia protokołu z odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>
Interpretowanie wskazań urządzeń gazometrycznych oraz systemów obecności gazu w pomieszczeniach	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić urządzenia gazometryczne i systemy wykrywania obecności gazów w pomieszczeniach</li> <li>– zanalizować informacje na podstawie wskazań urządzeń gazometrycznych</li> <li>– diagnozować przyczyny sygnałów alarmowych systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach</li> <li>– identyfikować kody błędów i sygnałów alarmowych urządzeń gazometrycznych i systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Wykonywanie prac związanych z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać metody przeprowadzania remontów gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> <li>– opisać metody renowacji gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> <li>– dobrać sprzęt i urządzenia do przeprowadzenia remontu i renowacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– wykonać prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> <li>– pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>– przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> </ul>
Posługiwanie się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych oraz dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń gazowych	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić rodzaje dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych</li> <li>– odczytać informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych</li> <li>– zanalizować informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń gazowych</li> </ul>

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów.

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.

#### 4.8.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

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

##### Obudowa dydaktyczna

- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania – pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki, odcinki rur i uzbrojenie gazociągów oraz przyłączy gazowych, modele i przekroje elementów wyposażenia sieci i instalacji gazowych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, katalogi maszyn i urządzeń do robót sieciowych, schematy budowy urządzeń stanowiących wyposażenie sieci gazowych, filmy instruktażowe dotyczące organizacji montażu, obsługi, konserwacji oraz prac kontrolno-pomiarowych sieci i instalacji gazowych, modele, makiety i schematy sieci i instalacji gazowych

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją 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 z słuchacza/uczestnikami – zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo, grupy maksymalnie 16-osobowe, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchacza/uczestników poprzez sprawdziany w formie testów wielokrotnego wyboru oraz testów praktycznych i innych form sprawdzania wiedzy i umiejętności w zależności od metody nauczania,
- stosuje oceniania sumującego i kształtującego,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów, metod pracy, środków dydaktycznych, sposobu oceniania i informacji zwrotnej dla słuchacza/uczestnika.

### **Warunki realizacji**

Jednostka prowadząca kształcenie powinna zapewnić pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie technik gazownictwa, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Wyposażenie jednostki niezbędne do realizacji kształcenia w zakresie przedmiotu Eksploatacja sieci i instalacji gazowych:

Pracownia sieci gazowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych,
- stanowiska 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, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru sieci gazowych,
- filmy dydaktyczne dotyczące poszukiwania, wydobywania, magazynowania paliw gazowych, technologii skraplania i uzdatniania paliw gazowych, budowy, remontów oraz prac kontrolno-pomiarowych sieci gazowych.

Pracownia instalacji gazowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, ploterem, z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych,
- stanowiska poglądowe wyposażone w odcinki rur, uzbrojenie instalacji gazowych, 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, aprobaty techniczne i cenniki materiałów i uzbrojenia gazociągów, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru instalacji gazowych, filmy instruktażowe dotyczące budowy i eksploatacji instalacji gazowych,
- urządzenie wielofunkcyjne umożliwiające drukowanie w formacie A3,
- projektor multimedialny.

Ponadto kształcenie w ramach przedmiotu powinno odbywać się w warsztatach wyposażonych w:

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

Zaleca się korzystanie z zasobów i współpracy z przedsiębiorcami, zakładami gazowniczymi i instytucjami właściwymi dla kwalifikacji lub branży, do której przyporządkowany jest zawód technik gazownik. Miejsce realizacji przedmiotu musi spełniać wymagania wynikające z przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz umożliwia samodzielne wykonanie zadań przez poszczególnych uczestników. Należy organizować wycieczki do zakładów gazowniczych



oraz zapraszać przedstawicieli branży gazowniczej do udziału w prelekcjach i spotkaniach ze słuchaczami/uczestnikami. W ramach umowy lub porozumienia współpraca może polegać na:

- realizacji doradztwa zawodowego,
- realizacji promocji kształcenia zawodowego,
- wyposażeniu miejsc zajęć praktycznych,
- tworzeniu grup patronackich,
- organizacji egzaminów zawodowych,
- organizowaniu szkoleń branżowych w ramach doskonalenia prowadzących kształcenia zawodowego.

Proces kształcenia w grupie patronackiej jest wspierany przez firmę, która objęła grupę swoim patronatem. Wsparcie może polegać na: wyposażeniu pracowni w sprzęt i materiały dydaktyczne, dodatkowe szkolenia, ufundowanie stypendiów dla najzdolniejszych słuchaczy. Pracodawca może także mieć udział w opracowaniu programu nauczania dopasowanego do profilu zapotrzebowania jego firmy.

### **Formy organizacyjne pracy ze słuchaczami**

Wskazane jest, by zajęcia odbywały się w grupach liczących do 15 słuchaczy pod kierunkiem prowadzącego. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej słuchaczy oraz z wykorzystaniem zróżnicowanych form organizacyjnych pracy ze słuchaczami: praca domowa, wycieczka, praca indywidualna lub grupowa np. praca w grupach po 2-3 słuchaczy.

### **Formy indywidualizacji pracy uczestników powinny uwzględniać:**

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

Należy dostosować metody nauczania do możliwości intelektualnych słuchaczy, np. poprzez różnicowanie zadań (zlecanie słuchaczowi zadań lub ćwiczeń z wyraźną strukturą, mieszczących się w granicach jego możliwości), różnicowanie prac domowych może dotyczyć typu pracy domowej, lub czasu nad nią spędzonego, prowadzenie lekcji na kilku poziomach nauczania: praca uczestników w grupach (w tym samym czasie uczestnicy niepełnosprawni pracują niezależnie od innych grup we własnym tempie i na miarę swoich możliwości), praca uczestników w grupach o zróżnicowanych uzdolnieniach i wiadomościach (pozwala na wykorzystanie możliwości uczestników zdolniejszych do wyjaśniania niezrozumiałych zagadnień kolegom, którzy wymagają dodatkowych wyjaśnień), stosuje metod polisensorycznego, czyli wielozmysłowego uczenia się (prezentacje multimedialne, programy komputerowe, modele, makiety, multimedialne gry dydaktyczne, łamigłówki, krzyżówki, itp.) oraz metod interaktywnych (burza mózgów, mapa mentalna, plakat – folder, portfolio, eksperyment/doświadczenie, instruktaż, praca konstrukcyjna itp.), akceptowanie, że każdy uczestnik pracuje w swoim własnym rytmie i na odpowiednim dla siebie poziomie, określa limitu czasu na daną pracę, stosuje na lekcjach kart dydaktycznych tzw. kart pracy, które umożliwiają każdemu uczestnikowi przerabianie kolejnych partii materiału w swoim własnym tempie.

### **Oczekiwane efekty uczenia się (czynności słuchacza/uczestnika)**

- określić warunki przekazania do eksploatacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- przestrzegać procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem oraz uruchamiania sieci i instalacji gazowych
- dobrać sprzęt stosowany podczas odpowietrzania i napełniania paliwem sieci i instalacji gazowych
- zanalizować protokoły z uruchomienia sieci i instalacji gazowych oraz przekazania ich do eksploatacji
- sklasyfikować prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach i instalacjach gazowych
- scharakteryzować rodzaje prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
- dobrać sprzęt i urządzenia do wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
- zanalizować informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych
- zanalizować procedury związane z wykonywaniem prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym prace związane z zabezpieczaniem awarii
- wykonać prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym zabezpieczanie i usuwanie skutków awarii
- wyjaśnić cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych
- dobrać sprzęt do przeprowadzenia kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych
- określić metody kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych
- zanalizować wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych oraz oceny ich stanu technicznego
- określić procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- zbierać dane do sporządzenia protokołu z odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- rozróżnić urządzenia gazometryczne i systemy wykrywania obecności gazów w pomieszczeniach
- zanalizować informacje na podstawie wskazań urządzeń gazometrycznych
- diagnozować przyczyny sygnałów alarmowych systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach
- identyfikować kody błędów i sygnałów alarmowych urządzeń gazometrycznych i systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach
- opisać metody przeprowadzania remontów gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych

- opisać metody renowacji gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- dobrać sprzęt i urządzenia do przeprowadzenia remontu i renowacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
- wykonać prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych
- pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania
- przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole
- rozróżnić rodzaje dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych
- odczytać informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych
- zanalizować informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń gazowych.

#### **4.8.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych powinno odbywać się systematycznie przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie zasad przedstawionych na początku kursu. Proponuje się zorganizować egzaminu końcowego z każdego przedmiotu, który stanowi podstawę zaliczenia kursu. Część efektów może być sprawdzana podczas wycieczek szkoleniowo-metodycznych. W procesie oceniania należy zwracać uwagę na przestrzegania dyscypliny pracy oraz przepisów bhp i ppoż., organizację stanowiska pracy, zaangażowanie w realizację zadań i jakość pracy.

Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać na podstawie:

- obserwacji indywidualnej pracy uczestnika,
- analizy zaangażowania uczestnika w pracę zespołową,
- aktywności uczącego się na zajęciach,
- opracowania i prezentacji projektów zawodowych,
- jakości wykonania zadań przez uczestnika,
- jakości wykonania zadanych prac domowych,
- jakości wykonania ćwiczeń,
- wiedzy i umiejętności dotyczących eksploatacji sieci i instalacji gazowych,

W ocenie wykonanych ćwiczeń, projektów zawodowych oraz prac domowych należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: poprawność merytoryczną ćwiczeń, formy przedstawienia.

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych proponuje się sprawdzać różnorodnymi metodami:

- testy jednopoziomowe,
- testy pisemne zamknięte (na dobiera, typu prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru),
- testy otwarte (z luką),
- testy ustne,
- interpretacji tekstów
- prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

W ocenie wiedzy oraz umiejętności posługiwania się wiedzą należy stosować narzędzia oceniania kształtującego. Każdy uczestnik indywidualnie powinien uzyskać od prowadzącego informację zwrotną o osiągnięciach edukacyjnych i obszarach do rozwoju. Podczas oceny prowadzący powinien uwzględnić indywidualne możliwości psychofizyczne uczestnika oraz zalecenia wynikające z orzeczenia o potrzebie kształcenia specjalnego.

## **4.9. Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy w gazownictwie**

### **4.9.1 Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne (słuchacz/uczestnik):

- poznaje słownictwo związane z realizacją czynności zawodowych
- posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym umożliwiającym realizację czynności zawodowych
- rozumie i tworzy wypowiedzi ustne i pisemne
- porozumiewa się z uczestnikami w środowisku pracy w języku obcym z wykorzystaniem słownictwa zawodowego
- wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych
- stosuje zasady komunikacji interpersonalnej
- negocjuje warunki porozumień

### **4.9.2 Cele szczegółowe**

Cele szczegółowe (słuchacz/uczestnik potrafi):

- posłużyć się różnymi środkami językowymi podczas wykonywania czynności zawodowych
- zastosować środki językowe w zakresie obsługi klienta
- przedstawić sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych
- rozumieć proste wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym
- opisywać ustnie i pisemnie działania związane z czynnościami zawodowymi
- przedstawić ustnie i pisemnie sposób postępowania w sytuacjach zawodowych
- prowadzić proste negocjacje
- proponować i zachęcać
- zastosować zwroty grzecznościowe w języku obcym
- skorzystać 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
- identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne
- zastosować aktywne metody słuchania
- prowadzić dyskusje
- udzielać informacji zwrotnej
- scharakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji
- wskazać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia.

### 4.9.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 13.** Materiał nauczania dla przedmiotu: Język obcy w gazownictwie

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Słownictwo dotyczące czynności wykonywanych na stanowisku pracy	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy*</li> <li>– rozpoznać środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: narzędzi, sprzętu i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych*</li> <li>– rozpoznać środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych*</li> <li>– zastosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy*</li> <li>– zastosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: narzędzi, sprzętu i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych*</li> <li>– zastosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych*</li> <li>– identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne*</li> <li>– zastosować aktywne metody słuchania*</li> <li>– prowadzić dyskusje*</li> <li>– udzielać informacji zwrotnej*</li> <li>– scharakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji*</li> <li>– wskazać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia*</li> </ul>
Słownictwo związane z dokumentacją	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych*</li> <li>– wypełniać dokumenty według wzoru*</li> <li>– zastosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych*</li> <li>– pozyskać informacje niezbędne do realizacji czynności zawodowych w zakresie: formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów*</li> </ul>





Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Słownictwo w zakresie świadczonych usług	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: zakresie świadczonych usług, w tym obsługi klienta*</li> <li>– zastosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: zakresie świadczonych usług, w tym obsługi klienta*</li> <li>– odpowiadać na pytania stawiane w języku obcym*</li> </ul>
Rozumienie wypowiedzi ustnych	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazywać główną myśl wypowiedzi lub fragmentu wypowiedzi ustnej dotyczącej czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje) *</li> <li>– wskazywać w wypowiedzi ustnej określone informacje (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje) *</li> <li>– porządkować informacje*</li> <li>– rozpoznać związki między poszczególnymi częściami wypowiedzi ustnej dotyczącej czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje) *</li> </ul>
Rozumienie wypowiedzi pisemnych	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazywać główną myśl wypowiedzi pisemnej lub jego fragmentu dotyczącej czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, dokumentację zawodową) *</li> <li>– wskazywać w tekście dotyczącym czynności zawodowych określone informacje (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, dokumentację zawodową) *</li> <li>– uporządkować informacje*</li> <li>– rozpoznać związki między poszczególnymi częściami wypowiedzi pisemnej dotyczącej czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, dokumentację zawodową) *</li> <li>– streszczać wypowiedź pisemną lub jego fragment dotyczący czynności zawodowych*</li> </ul>
Tworzenie wypowiedzi ustnych	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawić sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych: np. udzielać instrukcji, wskazówek*</li> <li>– zastosować zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze*</li> <li>– opisywać przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi*</li> <li>– wyrażać i uzasadniać swoje stanowisko*</li> <li>– zastosować formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji*</li> </ul>
Tworzenie wypowiedzi pisemnych	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– tworzyć krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych: komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru*</li> <li>– tworzyć krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych: CV, list motywacyjny*</li> <li>– zastosować formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji*</li> <li>– wyrażać i uzasadniać swoje stanowisko*</li> </ul>



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Uczestniczenie w rozmowie	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zastosować zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze*</li> <li>– rozpoczynać, prowadzić i kończyć rozmowę*</li> <li>– uzyskiwać i przekazywać informacje i wyjaśnienia*</li> <li>– pytać o opinie*</li> <li>– pytać o upodobania i intencje innych osób*</li> <li>– proponować*</li> <li>– zachęcać*</li> <li>– zastosować zwroty i formy grzecznościowe*</li> <li>– wyrażać swoje opinie i uzasadniać je*</li> <li>– zgadzać się i nie zgadzać z opiniami innych osób*</li> <li>– prowadzić proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi*</li> <li>– dostosowywać styl wypowiedzi do sytuacji*</li> <li>– przeprowadzić rozmowę kwalifikacyjną z pracodawcą bazującą na CV*</li> <li>– przeprowadzić rozmowę dotyczącą wykonywania zadań zawodowych*</li> </ul>
Reagowanie w formie pisemnej	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– napisać emaila*</li> <li>– napisać wiadomość*</li> <li>– uzupełnić formularz*</li> <li>– sporządzić dokument dotyczący wykonywanego zawodu*</li> <li>– uzyskiwać i przekazywać informacje i wyjaśnienia *</li> <li>– zastosować zwroty i formy grzecznościowe*</li> <li>– dostosowywać styl wypowiedzi do sytuacji*</li> <li>– wyrażać swoje opinie i uzasadniać je*</li> <li>– zgadzać się i nie zgadzać z opiniami innych osób*</li> <li>– prowadzić proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi*</li> </ul>
Zmiana formy przekazu ustnego i pisemnego	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazywać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym w wypowiedzi ustnej*</li> <li>– przekazywać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym w wypowiedzi pisemnej*</li> <li>– przekazywać w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (wykresy, schematy) oraz audiowizualnych (filmy dydaktyczne) *</li> <li>– przekazywać w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym*</li> <li>– przedstawić publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (prezentację)*</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Strategie służące doskonaleniu umiejętności językowych	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– skorzystać ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego*</li> <li>– współdziałać z innymi osobami, realizując zadania językowe, np. w ramach projektu językowego*</li> <li>– identyfikować słowa klucze, internacjonalizmy*</li> <li>– skorzystać z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych*</li> <li>– wykorzystywać kontekst, aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa*</li> <li>– upraszczać wypowiedź, zastępować nieznane słowa innymi, wykorzystywać opis i środki niewerbalne*</li> </ul>

\*efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów.

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.

#### 4.9.4 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,
- należy zastosować 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 papierniczej 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 i ogólnokształcącymi – język obcy,

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

BUD.16. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych

- 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 prowadzącego z drukarką, z dostępem do internetu
- projektor multimedialny i ekran projekcyjny lub telewizor lub tablicę interaktywną, tablicę szkolną lub flipchart,
- stanowiska komputerowe dla słuchacza/uczestników (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika), 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. Język obcy w gazownictwie określono na poziomie A1. Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia w zależności od kompetencji słuchaczy.

### **Oczekiwane efekty uczenia się (czynności słuchacza/uczestnika)**

- rozpoznać środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy
- rozpoznać środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: narzędzi, sprzętu i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych
- rozpoznać środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych
- zastosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy
- zastosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: narzędzi, sprzętu i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych
- zastosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych
- identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne
- zastosować aktywne metody słuchania
- prowadzić dyskusje
- udzielać informacji zwrotnej
- scharakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji
- wskazać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
- rozpoznać środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych
- wypełniać dokumenty według wzoru
- zastosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych
- pozyskać informacje niezbędne do realizacji czynności zawodowych w zakresie: formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów
- rozpoznać środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: zakresie świadczonych usług, w tym obsługi klienta
- zastosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: zakresie świadczonych usług, w tym obsługi klienta

- odpowiadać na pytania stawiane w języku obcym
- wskazywać główną myśl wypowiedzi lub fragmentu wypowiedzi ustnej dotyczącej czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje)
- wskazywać w wypowiedzi ustnej określone informacje (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje)
- porządkować informacje
- rozpoznać związki między poszczególnymi częściami wypowiedzi ustnej dotyczącej czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje)
- wskazywać główną myśl wypowiedzi pisemnej lub jego fragmentu dotyczącej czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, dokumentację zawodową)
- wskazywać w tekście dotyczącym czynności zawodowych określone informacje (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, dokumentację zawodową)
- uporządkować informacje
- rozpoznać związki między poszczególnymi częściami wypowiedzi pisemnej dotyczącej czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, dokumentację zawodową)
- streszczać wypowiedź pisemną lub jego fragment dotyczący czynności zawodowych
- przedstawić sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych: np. udzielać instrukcji, wskazówek
- stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze
- opisywać przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi
- wyrażać i uzasadniać swoje stanowisko
- zastosować formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
- tworzyć krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych: komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru
- tworzyć krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych: CV, list motywacyjny
- zastosować formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
- wyrażać i uzasadniać swoje stanowisko

- zastosować zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze
- rozpocząć, prowadzić i zakończyć rozmowę
- uzyskiwać i przekazywać informacje i wyjaśnienia
- pytać o opinie
- pytać o upodobania i intencje innych osób
- proponować
- zachęcać
- zastosować zwroty i formy grzecznościowe
- wyrażać swoje opinie i uzasadniać je
- zgadzać się i nie zgadzać z opiniami innych osób
- prowadzić proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi
- dostosowywać styl wypowiedzi do sytuacji
- przeprowadzić rozmowę kwalifikacyjną z pracodawcą bazującą na CV
- przeprowadzić rozmowę dotyczącą wykonywania zadań zawodowych
- napisać emaila
- napisać wiadomość
- uzupełnić formularz
- sporządzić dokument dotyczący wykonywanego zawodu
- uzyskiwać i przekazywać informacje i wyjaśnienia
- zastosować zwroty i formy grzecznościowe
- dostosowywać styl wypowiedzi do sytuacji
- wyrażać swoje opinie i uzasadniać je
- zgadzać się i nie zgadzać z opiniami innych osób

- prowadzić proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi
- przekazywać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym w wypowiedzi ustnej
- przekazywać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym w wypowiedzi pisemnej
- przekazywać w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (wykresy, schematy) oraz audiowizualnych (filmy dydaktyczne)
- przekazywać w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym
- przedstawić publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (prezentację)
- skorzystać ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego
- współdziałać z innymi osobami, realizując zadania językowe, np. w ramach projektu językowego
- identyfikować słowa klucze, internacjonalizmy
- skorzystać z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych
- wykorzystywać kontekst, aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa
- upraszczać wypowiedź, zastępować nieznane słowa innymi, wykorzystywać opis i środki niewerbalne

#### **4.9.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych powinno odbywać się systematycznie przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie zasad przedstawionych na początku kursu. Proponuje się zorganizować egzaminu końcowego z każdego przedmiotu, który stanowi podstawę zaliczenia kursu. Część efektów może być sprawdzana podczas wycieczek szkoleniowo-metodycznych. W procesie oceniania należy zwracać uwagę na przestrzeganie dyscypliny pracy oraz przepisów bhp i ppoż., organizację stanowiska pracy, zaangażowanie w realizację zadań i jakość pracy.

Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać na podstawie:

- obserwacji indywidualnej pracy uczestnika,
- analizy zaangażowania uczestnika w pracę zespołową,
- aktywności uczącego się na zajęciach,
- opracowania i prezentacji projektów zawodowych,
- jakości wykonania zadań przez uczestnika,
- jakości wykonania zadanych prac domowych,



- jakości wykonania ćwiczeń,
- wiedzy i umiejętności dotyczących języka angielskiego w gazownictwie.

W ocenie wykonanych ćwiczeń, projektów zawodowych oraz prac domowych należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: poprawność merytoryczną ćwiczeń, formy przedstawienia.

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych proponuje się sprawdzać różnorodnymi metodami:

- testy jednopoziomowe,
- testy pisemne zamknięte (na dobiera, typu prawda/fałsz, wielokrotnego wyboru),
- testy otwarte (z luką),
- testy ustne,
- interpretacji tekstów
- prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

W ocenie wiedzy oraz umiejętności posługiwania się wiedzą należy stosować narzędzia oceniania kształtującego. Każdy uczestnik indywidualnie powinien uzyskać od prowadzącego informację zwrotną o osiągnięciach edukacyjnych i obszarach do rozwoju. Podczas oceny prowadzący powinien uwzględnić indywidualne możliwości psychofizyczne uczestnika oraz zalecenia wynikające z orzeczenia o potrzebie kształcenia specjalnego.

Sposoby sprawdzania opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych w kształceniu na odległość:

- postępy uczestników są monitorowane na podstawie bieżących osiągnięć, na podstawie wykonanych m.in.: prac pisemnych, ćwiczeń i udokumentowanie ich w postaci załącznika, zdjęcia lub skanu np. drogą mailową,
- prowadzący zajęcia może wymagać od uczestników wykonania określonych poleceń, zadań, prac umieszczonych w Internecie, np. na platformach edukacyjnych,
- prowadzący zajęcia przechowuje prace słuchaczy/uczestników na nośniku elektronicznym lub w formie papierowej do końca trwania kursu KKZ,
- podczas oceniania pracy zdalnej uczestników prowadzący uwzględniają ich możliwości psychofizyczne w sytuacji jakiej się znaleźli.

Na ocenę osiągnięć słuchacza/uczestnika z danego przedmiotu nie mogą mieć wpływu czynniki związane z ograniczonym dostępem uczestnika do sprzętu komputerowego i do Internetu, a także poziom jego kompetencji cyfrowych. Prowadzący powinien wziąć pod uwagę zróżnicowany poziom umiejętności obsługi narzędzi informatycznych i dostosować poziom trudności wybranego zadania oraz czas jego wykonania do możliwości uczestników.

## **4.10. Program nauczania: Praktyka zawodowa**

### **4.10.1 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 i instalacji gazowych.
- Poznanie zasady konserwacji i naprawy sieci i instalacji gazowych
- Metody negocjacji
- Jakość wykonywanych zadań zawodowych

### **4.10.2 Cele szczegółowe**

Słuchacz/uczestnik potrafi:

- zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas typowych i nietypowych zadań zawodowych związanych z budową w rzeczywistych warunkach pracy,
- wykonywać prace związane z budową przyłączy, sieci i instalacji gazowych,
- uruchamiać sieci i instalacje gazowe w rzeczywistych warunkach pracy,
- przeprowadzać konserwację, naprawę oraz modernizację sieci i instalacji gazowych
- scharakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji
- wskazać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
- 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.

#### 4.10.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 14.** Materiał nauczania: Praktyka zawodowa

Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)	Uwagi o realizacji
Organizacja stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posłużyć się zgodnie z zasadami BHP urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi</li> <li>– posłużyć się sprzętem oraz aparaturą kontrolnopomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi</li> <li>– przygotować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– zorganizować stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z sieciami i instalacjami gazowymi</li> </ul>	Semestr II
Wykonywanie prac związanych z budową przyłączy gazowych	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować prace związane z budową przyłączy gazowych</li> <li>– wykonać prace związane z budową przyłączy gazowych</li> </ul>	
Wykonywanie prac związanych z budową sieci i instalacji gazowych	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować prace związane z budową sieci i instalacji gazowych</li> <li>– wykonać prace związane z budową sieci i instalacji gazowych</li> </ul>	
Uruchamianie sieci i instalacji gazowych w rzeczywistych warunkach pracy.	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować prace związane z uruchomieniem sieci i instalacji gazowej</li> <li>– uruchomić sieć i instalację gazową w rzeczywistych warunkach pracy</li> </ul>	
Regulacja sieci i instalacji gazowych w rzeczywistych warunkach pracy.	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować prace związane z przeprowadzeniem regulacji sieci i instalacji gazowej</li> <li>– przeprowadzić regulację sieci i instalacji gazowej w rzeczywistych warunkach pracy</li> </ul>	
Konserwacja, sieci i instalacji gazowych	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować prace związane z przeprowadzeniem konserwacji sieci i instalacji gazowej</li> <li>– przeprowadzić prace konserwacyjne sieci i instalacji gazowych w rzeczywistych warunkach pracy</li> <li>– scharakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>– wskazać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia</li> <li>– kontrolować efekty pracy zespołu</li> <li>– ocenić pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> </ul>	



Temat zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)	Uwagi o realizacji
		– udzielać wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	
Naprawa sieci i instalacji gazowych	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować prace związane z przeprowadzeniem naprawy sieci i instalacji gazowej</li> <li>– przeprowadzić prace naprawcze sieci i instalacji gazowych w rzeczywistych warunkach pracy</li> <li>– scharakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>– wskazać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia</li> <li>– kontrolować efekty pracy zespołu</li> <li>– ocenić pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>– udzielać wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> </ul>	
Modernizacja sieci i instalacji gazowych	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować prace związane z przeprowadzeniem modernizacji sieci i instalacji gazowej</li> <li>– przeprowadzić prace modernizacyjne sieci i instalacji gazowych w rzeczywistych warunkach pracy</li> <li>– scharakteryzować pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>– wskazać sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia</li> <li>– kontrolować efekty pracy zespołu</li> <li>– ocenić pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>– udzielać wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> </ul>	

#### 4.10.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia przedmiotu

Warunkiem osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie praktyki zawodowej jest opracowanie procedur, w tym:

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

## **Metody nauczania**

Celem odbywania praktyk zawodowych jest pogłębienie i zastosowanie zdobytej wiedzy w rzeczywistych warunkach pracy. W związku z tym zaleca się stosować głównie metody 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.

## **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/uczestnicy 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 słuchacza/uczestników na praktyki. Miejsce realizacji praktyk zawodowych musi spełniać wymagania wynikające z przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska oraz umożliwia samodzielne wykonanie zadań przez poszczególnych słuchaczom.

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

### **4.10.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Do oceny Praktyk zawodowych proponuje się przeprowadzenie ćwiczeń praktycznych, z których słuchacze/uczestnicy 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/uczestnika. 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, planuje 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, przestrzega 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 jednostkę. Uwagi i spostrzeżenia z praktyk powinny być wykorzystane podczas zajęć z przedmiotów zawodowych.

## 5. Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

**Tabela 15.** Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Efekt 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.16.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy			
określa zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z występowaniem czynników niebezpiecznych podczas budowy sieci i instalacji gazowych</li> <li>– opisuje zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych</li> <li>– opisuje zagrożenia występujące podczas wykonywania prac związanych z budową sieci i instalacji gazowych</li> <li>– wymienia i opisuje rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas budowy oraz eksploatacji sieci i instalacji gazowych</li> <li>– opisuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi w miejscu pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>– samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>– ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>– zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>– układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>– powiadamia odpowiednie służby</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotoki, zmiążdżenia, amputacje, złamania, oparzenia</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>– samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ





Efekt 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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>		
BUD.16.2 Podstawy budownictwa			
analizuje zagadnienia związane z geologią i geochemią złóż (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę skorupy ziemskiej</li> <li>opisuje rodzaje skał występujących w litosferze</li> <li>posługuje się pojęciami związanymi z geologią złożową</li> <li>analizuje hipotezy powstawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego</li> <li>wymienia metody poszukiwania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej</li> <li>wymienia zasoby złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie</li> <li>opisuje budowę odwiertu gazowego</li> <li>wyjaśnia zasady eksploatacji złóż gazu ziemnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ
analizuje procesy spalania paliw gazowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia proces spalania paliw gazowych</li> <li>określa parametry i warunki niezbędne do prawidłowego procesu spalania</li> <li>rozdziela rodzaje procesów spalania</li> <li>wyjaśnia wpływ nadmiaru powietrza w procesach spalania paliw gazowych</li> <li>oblicza ilość powietrza niezbędnego do spalania paliw gazowych</li> <li>określa skład spalin</li> <li>wyjaśnia proces powstawania tlenku węgla oraz jego wpływ na organizm człowieka</li> <li>oblicza ilość spalin</li> <li>opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ
BUD.16.3. Podstawy budownictwa w zakresie montażu instalacji gazowych			



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
charakteryzuje materiały budowlane (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje materiały budowlane według określonych kryteriów</li> <li>– rozróżnia wyroby budowlane</li> <li>– opisuje właściwości materiałów i wyrobów budowlanych</li> <li>– wymienia możliwości zastosowania materiałów i wyrobów budowlanych</li> <li>– określa zasady transportu i magazynowania materiałów budowlanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>– samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ
<b>BUD.16.4. Podstawy inżynierii sanitarnej</b>			
sporządza rysunki techniczne oraz szkice robocze (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach instalacyjnych</li> <li>– interpretuje informacje zawarte na rysunkach instalacyjnych</li> <li>– sporządza instalacyjne rysunki techniczne</li> <li>– stosuje oznaczenia graficzne na rysunkach instalacyjnych i budowlanych</li> <li>– wykonuje szkice robocze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>– samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ
charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach komunalnych i instalacjach sanitarnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach komunalnych i instalacjach sanitarnych</li> <li>– opisuje przeznaczenie urządzeń energetycznych</li> <li>– opisuje zasady montażu kotłów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>– samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ
<b>BUD.16.5. Podstawy elektrotechniki</b>			
stosuje zasady automatyki i sterowania (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia systemy alarmowe stosowane w gazownictwie</li> <li>– odczytuje kody błędów i sygnałów alarmowych systemów do wykrywania obecności gazów</li> <li>– wyjaśnia działanie podstawowych elementów automatyki elektrycznej, pneumatycznej i hydraulicznej</li> <li>– montuje oraz uruchamia proste układy sterowania i regulacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>– samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzega wymagań dotyczących bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych</li> <li>– analizuje działanie systemów zdalnego nadzoru w gazownictwie</li> </ul>		
<b>BUD.16.6. Charakteryzowanie sieci i instalacji gazowych</b>			W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ
charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje obiekty sieci gazowych</li> <li>– wyjaśnia funkcje obiektów sieci gazowych</li> <li>– analizuje informacje zawarte na schematach technologicznych obiektów sieci gazowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>– samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	
charakteryzuje urządzenia gazowe (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia typy, rodzaje i klasy urządzeń gazowych</li> <li>– klasyfikuje urządzenia gazowe</li> <li>– rozpoznaje oznaczenia urządzeń gazowych</li> <li>– rozróżnia rodzaje palników gazowych</li> <li>– opisuje zasadę działania palników gazowych</li> <li>– rozróżnia systemy odprowadzania spalin i prowadzenia powietrza do spalania w urządzeniach gazowych</li> <li>– dobiera elementy do systemu odprowadzania spalin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>– samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ
<b>BUD.16.7. Wykonywanie prac związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</b>			W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ
wykonuje roboty ziemne związane z budową i modernizacją gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje roboty ziemne</li> <li>– porównuje metody wykopowe i bezwykopowe układania sieci gazowych</li> <li>– ustala sposoby zabezpieczania ścian wykopów w zależności od rodzaju gruntu i głębokości wykopu</li> <li>– określa warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych</li> <li>– oznakowuje i zabezpiecza teren robót</li> <li>– dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych związanych z budową i modernizacją sieci gazowych</li> <li>– wykonuje wykopy oraz roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>– samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	



Efekt 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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów gazociągów i przyłączy gazowych</li> <li>– wykonuje roboty związane z budową oraz modernizacją gazociągów i przyłączy gazowych metodami bez wykopowymi</li> <li>– wykonuje roboty związane z zasypywaniem i zagęszczaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu</li> </ul>		
montuje urządzenia gazowe (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzega warunków technicznych dotyczących zasad montażu uzbrojenia i urządzeń gazowych</li> <li>– analizuje informacje zawarte w: <ul style="list-style-type: none"> <li>o dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej montażu urządzeń gazowych</li> <li>o opinii kominiarskiej dotyczącej zasad odprowadzania spalin z urządzeń gazowych</li> <li>o dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej sposobu odprowadzania spalin z urządzeń gazowych</li> </ul> </li> <li>– wykonuje połączenia uzbrojenia i urządzeń gazowych z przewodami gazowymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>– samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ
<b>BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych</b>			
wykonuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach i instalacjach gazowych</li> <li>– charakteryzuje rodzaje prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>– analizuje informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>– analizuje procedury związane z wykonywaniem prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym prace związane z zabezpieczaniem awarii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>– samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ



Efekt 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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera sprzęt i urządzenia do wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>– wykonuje prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym zabezpieczanie i usuwanie skutków awarii</li> </ul>		
przeprowadza kontrolę stanu technicznego sieci i instalacji gazowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych</li> <li>– określa metody kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych</li> <li>– analizuje wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych oraz oceny ich stanu technicznego</li> <li>– dobiera sprzęt do przeprowadzenia kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>– samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ
<b>BUD.16.9. Język obcy zawodowy</b>			W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ
<p>posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>– z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>– z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</li> <li>– czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>– procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>– formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– świadczonych usług, w tym obsługi klient</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>– samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	



Efekt 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>– z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)</li> </ul>			
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</li> <li>- rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ek)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>– znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>– rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>– układa informacje w określonym porządku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>– samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	<p>W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ</p>
<p>samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>– wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>– stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>– samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	<p>W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ</p>





Efekt 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
<p>dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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) (ek)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>		
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</li> <li>- reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>– uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– pyta o upodobania i intencje innych osób</li> <li>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– testy osiągnięć słuchaczy/uczestników,</li> <li>– samoocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia</li> </ul>	<p>W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KKZ</p>



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ek)			



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

### 6.1. Wykaz literatury

- 1) Barczyński A., Podziemski T., Sieci gazowe polietylenowe, Centrum Szkolenia Gazownictwa PGNiG SA, Warszawa 2002.
- 2) 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.
- 3) 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.
- 4) Bąkowski K., Sieci i instalacje gazowe, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007.
- 5) Bolkowski S., Elektrotechnika, WSiP, Warszawa 2000.
- 6) Cieślowski S., Krygier K., Instalacje sanitarne. Technologia, Część 1, WSiP, Warszawa 2008.
- 7) Cieślowski S., Krygier K., Instalacje sanitarne. Technologia, Część 2, WSiP, Warszawa 2009.
- 8) Prowadzenie Książki Obiektu Budowlanego. Poradnik. Informer, pod red. J. Cisowskiego, Tarnowskie Góry 2003.
- 9) Dretkiewicz-Więch J., Materiałoznawstwo, OBRPNiSS, Warszawa 1993.
- 10) Duliński W., Rybicki Cz., Zachwieja R., Transport gazu, AGH Uczelniczne Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2007.
- 11) Francuz W.M., Sokołowski R., Bezpieczeństwo i higiena pracy na budowie, KWP Bud-Ergon OW PZiTb, Warszawa 1998.
- 12) Hillar J., Jamroszuk S., Ślusarstwo i spawalnictwo. Technologia, WSiP, Warszawa 1995.
- 13) Jaworski M.W., Podstawy organizacji budowy, Wydawnictwo Naukowe PWM, Warszawa 2009.
- 14) Koczyk H., Antoniewicz B., Nowoczesne wyposażenie techniczne domu jednorodzinnego. Instalacje sanitarne i grzewcze, PWRiL, Poznań 2004.
- 15) Kowalczyk Z., Zabielski J., Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie, WSiP, Warszawa 2008.
- 16) Krygier K., Klinke T., Sewerynik J., Ogrzewnictwo, Wentylacja, Klimatyzacja, WSiP, Warszawa 2007.
- 17) Kuczyński A., Lenkiewicz W., Zarys budownictwa ogólnego, WSiP, Warszawa 1999.
- 18) Lebedowski M., Uzbrojenie terenu, Politechnika Łódzka, Łódź 2004.
- 19) Lenkiewicz W., Michnowski Z., O materiałach budowlanych. Technologia, WSiP, Warszawa 2010.

- 20) Lewandowski T., Rysunek techniczny dla mechaników, WSiP, Warszawa 2009.
- 21) Maj T., Organizacja budowy, WSiP, Warszawa 2008.
- 22) Markiewicz H., Instalacje elektryczne, WNT, Warszawa 2010.
- 23) Markiewicz R., Bis J., Komputerowe wspomaganie projektowania CAD, Wydawnictwo Rea, Warszawa 1998.
- 24) Mirski J.Z., Łącki K., Budownictwo z technologią. Część 2, WSiP, Warszawa 2009.
- 25) Mirski J.Z., Budownictwo z technologią, Część 3, WSiP, Warszawa 2009.
- 26) Molenda J., Gaz ziemny. Paliwo i surowiec, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996.
- 27) Molenda J., Steczko K., Ochrona środowiska w gazownictwie i wykorzystanie gazu, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.
- 28) Popek M., Wapińska B., Podstawy budownictwa, WSiP, Warszawa 2009.
- 29) Popek M., Wapińska B., O instalacjach sanitarnych najkrócej, WSiP, Warszawa 2010.
- 30) Popek M., Wapińska B., Rysunek zawodowy. Instalacje sanitarne, WSiP, Warszawa 2009.
- 31) Staszewski R., BHP w inżynierii naftowej i gazowniczej, AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2007.
- 32) Szymański E., Materiały budowlane, WSiP, Warszawa 2003.
- 33) Szymański E., Materiały budowlane, Część 2, WSiP, Warszawa 2008.
- 34) Tauszyński K., Budownictwo z technologią, Część 1, WSiP, Warszawa 2009.
- 35) Zajda R., Instalacje i urządzenia gazowe, Centrum Szkolenia Gazownictwa PGNiG S.A, Warszawa 1999.
- 36) Instalacje gazowe z miedzi, Centrum Szkolenia Gazownictwa, PGNiG S.A, Warszawa 1998.
- 37) Poradnik kierownika budowy, PZiTb. Arkady, Warszawa 1989.
- 38) Poradnik majstra budowlanego, Arkady, Warszawa 1997.
- 39) Miedź w instalacjach gazowych, WSiP, Warszawa 2000.
- 40) Sieci i instalacje gazowe dla praktyków, VERLAG DASHÖFER, Warszawa 2006.

### **Język obcy zawodowy**

W zależności od wybranego języka podaje nauczyciel prowadzący.

## 6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

### Wypożyczenie jednostki niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji BUD.16 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych

Pracownia sieci gazowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego 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 prowadzącego 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/uczestników) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do mechanicznej i ręcznej obróbki rur stalowych, miedzianych i z tworzyw sztucznych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych,

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

## 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 stosuje 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 ocenić 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: zaplanuje wykonania zadania, dobór elementów sieci i instalacji gazowych oraz sporządzona dokumentacja prac gazowniczych. 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 16.** Weryfikacja 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 17.** Weryfikacja 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)
<b>BUD.16.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii</li> <li>określa warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy</li> <li>określa działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku</li> <li>opisuje wymagania dotyczące ergonomii pracy przy budowie i eksploatacji sieci oraz instalacji gazowych</li> <li>rozdziela środki gaśnicze, podręczny sprzęt gaśniczy oraz rodzaje gaśnic ze względu na zakres ich stosowania</li> </ul>	Pojęcia związane z BHP

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
rozdziela zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> <li>wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> </ul>	Instytucje w BHP oraz prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy
rozdziela prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>omawia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę</li> <li>opisuje procedury postępowania w sprawach z zakresu ochrony pracy</li> <li>określa zakres odpowiedzialności pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>określa zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy</li> </ul>	Instytucje w BHP oraz prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy
określa zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z występowaniem czynników niebezpiecznych podczas budowy sieci i instalacji gazowych</li> <li>opisuje zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych</li> <li>opisuje zagrożenia występujące podczas wykonywania prac związanych z budową sieci i instalacji gazowych</li> <li>wymienia i opisuje rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy podczas budowy oraz eksploatacji sieci i instalacji gazowych</li> <li>opisuje sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi występującymi w miejscu pracy</li> </ul>	Zagrożenia w zawodzie
określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy</li> <li>określa wpływ czynników szkodliwych na organizm człowieka</li> </ul>	Czynniki szkodliwe na organizm człowieka



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje skutki oddziaływania na organizm czynników szkodliwych występujących na stanowisku pracy</li> <li>– opisuje sposoby przeciwdziałania szkodliwemu oddziaływaniu czynników występujących na stanowisku pracy</li> <li>– opisuje skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka</li> <li>– wskazuje sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z działaniem prądu elektrycznego, substancji chemicznych oraz zagrożeń mechanicznych i termicznych</li> </ul>	
organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi oraz pneumatycznymi i hydraulicznymi</li> <li>– przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– organizuje stanowisko pracy do wykonywania podstawowych operacji budowlanych, monterskich i eksploatacyjnych związanych z sieciami i instalacjami gazowymi</li> <li>– posługuje się sprzętem oraz aparaturą kontrolno-pomiarową, przestrzegając zasad ich bezpiecznej obsługi</li> </ul>	Organizacja stanowiska pracy
stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej</li> <li>– dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego</li> <li>– obsługuje podstawowe środki techniczne służące do ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy</li> <li>– stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych</li> </ul>	Ochrona indywidualna i zbiorowa
określa ryzyko wystąpienia zagrożenia wybuchem w środowisku pracy (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje strefy zagrożone wybuchem</li> <li>– określa przyczyny powstawania stref zagrożenia wybuchem</li> <li>– opisuje zasady przebywania oraz wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> </ul>	Ryzyko wybuchu w pracy



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> <li>– stosuje zasady wykonywania prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> <li>– wymienia zagrożenia związane z prowadzeniem prac w strefach zagrożenia wybuchem</li> </ul>	
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>– ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>– zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>– układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>– powiadamia odpowiednie służby</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotoki, zmiężdżenia, amputacje, złamania, oparzenia</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>– wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>	Pierwsza pomoc
<b>BUD.16.2 Podstawy gazownictwa</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
stosuje podstawy mechaniki ogólnej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia podstawowe pojęcia związane ze statyką konstrukcji i wytrzymałością materiałów</li> <li>– analizuje zachowanie się konstrukcji i rur pod wpływem obciążeń zewnętrznych i wewnętrznych</li> </ul>	Mechanika ogólna i mechanika płynów
stosuje podstawy mechaniki płynów (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje wielkości charakteryzujące stan gazu doskonałego i rzeczywistego</li> <li>– wyjaśnia pojęcia i prawa związane z przepływem cieczy i gazów</li> <li>– opisuje właściwości płynów</li> <li>– rozróżnia rodzaje przepływów w rurociągach</li> </ul>	Mechanika ogólna i mechanika płynów

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje straty ciśnienia wywołane tarciem i oporami miejscowymi</li> <li>– opisuje zjawisko uderzenia hydraulicznego w przewodach ciśnieniowych</li> <li>– oblicza straty ciśnienia w odcinkach rurociągów</li> </ul>	
analizuje zagadnienia związane z geologią i geochemią złóż (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę skorupy ziemskiej</li> <li>– opisuje rodzaje skał występujących w litosferze</li> <li>– posługuje się pojęciami związanymi z geologią złożową</li> <li>– analizuje hipotezy powstawania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego</li> <li>– wymienia metody poszukiwania złóż gazu ziemnego i ropy naftowej</li> <li>– wymienia zasoby złóż gazu ziemnego i ropy naftowej w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie</li> <li>– opisuje budowę odwiertu gazowego</li> <li>– wyjaśnia zasady eksploatacji złóż gazu ziemnego</li> </ul>	Geologia i geochemia złóż
charakteryzuje paliwa gazowe (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje rodzaje paliw gazowych i opisuje ich właściwości</li> <li>– opisuje kryteria użyteczności paliw gazowych</li> <li>– klasyfikuje paliwa gazowe ze względu na pochodzenie, skład i kryteria użyteczności</li> </ul>	Paliwa gazowe
analizuje procesy spalania paliw gazowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia proces spalania paliw gazowych</li> <li>– określa parametry i warunki niezbędne do prawidłowego procesu spalania</li> <li>– rozróżnia rodzaje procesów spalania</li> <li>– wyjaśnia wpływ nadmiaru powietrza w procesach spalania paliw gazowych</li> <li>– oblicza ilość powietrza niezbędnego do spalania paliw gazowych</li> <li>– określa skład spalin</li> <li>– wyjaśnia proces powstawania tlenku węgla oraz jego wpływ na organizm człowieka</li> <li>– oblicza ilość spalin</li> <li>– opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne</li> </ul>	Paliwa gazowe

<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
analizuje równanie stanu gazu doskonałego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje związek między ciśnieniem, temperaturą i objętością gazów</li> <li>– opisuje gaz doskonały i rzeczywisty</li> <li>– analizuje przemiany fazowe płynów</li> <li>– przelicza wartości ciśnienia, temperatury i objętości gazu na warunki normalne i standardowe</li> </ul>	Paliwa gazowe
charakteryzuje technologie wydobycia, oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje metody poszukiwania gazu ziemnego</li> <li>– opisuje technologie wydobycia gazu ziemnego</li> <li>– analizuje metody oczyszczania i rozdzielania gazu ziemnego</li> </ul>	Gaz ziemny
przestrzega zasad skraplania i regazyfikacji gazu ziemnego (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa cechy skroplonego gazu ziemnego LNG (liquefied natural gas)</li> <li>– analizuje metody skraplania i regazyfikacji gazu</li> </ul>	Gaz ziemny
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>– podaje definicje i cechy normy</li> <li>– rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>– korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ul>	Normy i procedury oceny zgodności
<b>BUD.16.3. Podstawy budownictwa w zakresie montażu instalacji gazowych</b>		
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	
charakteryzuje obiekty budowlane i ich elementy (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia obiekty budowlane i budowle</li> <li>– klasyfikuje obiekty budowlane ze względu na funkcję i wysokość</li> <li>– wymienia elementy i funkcje obiektów budowlanych</li> </ul>	Obiekty i konstrukcje budowlane
rozróżnia konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia układy konstrukcyjne obiektów budowlanych</li> <li>– rozpoznaje technologie wykonania obiektów budowlanych i liniowych</li> </ul>	Obiekty i konstrukcje budowlane
charakteryzuje materiały budowlane (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje materiały budowlane według określonych kryteriów</li> <li>– rozróżnia wyroby budowlane</li> <li>– opisuje właściwości materiałów i wyrobów budowlanych</li> <li>– wymienia możliwości zastosowania materiałów i wyrobów budowlanych</li> </ul>	Obiekty i konstrukcje budowlane

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zasady transportu i magazynowania materiałów budowlanych</li> </ul>	
stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje rodzaje przyrządów do wykonania pomiarów liniowych i wysokościowych</li> <li>dobiera przyrządy i aparaturę do wykonania pomiarów liniowych i wysokościowych</li> </ul>	Pomiary w robotach budowlanych
stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zasady sporządzania przedmiaru robót</li> <li>sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej</li> <li>oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i koszty pracy na podstawie przedmiaru robót</li> <li>określa zasady sporządzania obmiaru robót</li> <li>wykonuje obmiar robót i ich kosztorys</li> </ul>	Pomiary w robotach budowlanych
charakteryzuje elementy zagospodarowania terenu budowy (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje wymagania dotyczące zagospodarowania i zabezpieczenia terenu budowy</li> <li>opisuje elementy zagospodarowania terenu budowy</li> <li>wyjaśnia cel i sposób wyznaczania stref niebezpiecznych na terenie budowy</li> <li>opisuje zagrożenia związane z nieprawidłowym zabezpieczeniem terenu budowy</li> </ul>	Zagospodarowanie terenu budowy
charakteryzuje środki transportu stosowane w budownictwie (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje środki transportu stosowane w budownictwie</li> <li>wskazuje środki transportu wykorzystywane do określonych robót budowlanych</li> <li>opisuje zasady transportu w budownictwie</li> </ul>	Transport w budownictwie
określa rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje rodzaje rusztowań</li> <li>charakteryzuje elementy rusztowań</li> <li>przestrzega zasad eksploatacji rusztowań</li> </ul>	Rodzaje rusztowań w budownictwie
przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje normy techniczne dotyczące wykonywania rysunków technicznych</li> <li>stosuje zasady rzutowania prostokątnego</li> <li>wykonuje rzuty, przekroje oraz rozwinięcia brył</li> </ul>	Rysunek i dokumentacja budowlana

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje informacje zawarte na rysunkach budowlanych</li> <li>– sporządza szkice elementów budowlanych</li> <li>– rozpoznaje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych</li> </ul>	
posługuje się dokumentacją budowlaną (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej</li> <li>– odczytuje informacje zawarte w uzgodnieniach i warunkach technicznych zawartych w dokumentacji budowlanej</li> <li>– odczytuje informacje zawarte w obliczeniach i zestawieniach w dokumentacji budowlanej</li> <li>– odczytuje informacje zawarte na rysunkach dokumentacji budowlanej</li> </ul>	Rysunek i dokumentacja budowlana
charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych oraz określa ich przeznaczenie (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje gruntów budowlanych</li> <li>– klasyfikuje grunty budowlane</li> <li>– analizuje właściwości gruntów budowlanych i ich przeznaczenie</li> </ul>	Roboty ziemne i grunty budowlane
charakteryzuje metody wykonywania robót ziemnych oraz zabezpieczania i odwadniania wykopów (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa sposoby wykonywania robót ziemnych</li> <li>– rozpoznaje narzędzia i sprzęt stosowane do robót ziemnych</li> <li>– rozróżnia sposoby zabezpieczania i odwadniania wykopów</li> </ul>	Roboty ziemne i grunty budowlane
stosuje programy komputerowe wspomagające wykonuje zadań zawodowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera programy komputerowe do określonych zadań zawodowych</li> <li>– obsługuje programy komputerowe wspomagające wykonuje zadań zawodowych</li> </ul>	Programy komputerowe
<b>BUD.16.4. Podstawy inżynierii sanitarnej</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
charakteryzuje materiały instalacyjne (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje materiały instalacyjne</li> <li>– opisuje właściwości materiałów i wyrobów instalacyjnych oraz wymienia możliwości ich zastosowania</li> <li>– określa zasady transportu i magazynowania materiałów instalacyjnych</li> </ul>	Materiały instalacyjne i rodzaje instalacji
charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji stosowanych w obiektach budowlanych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia i rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji budowlanych</li> <li>– określa zadania i funkcje instalacji budowlanych</li> </ul>	Materiały instalacyjne i rodzaje instalacji

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
charakteryzuje rodzaje podziemnej infrastruktury technicznej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje podziemnej infrastruktury technicznej</li> <li>rozpoznaje podziemną infrastrukturę techniczną</li> <li>określa zadania i funkcje podziemnej infrastruktury technicznej</li> <li>określa miejsca prowadzenia sieci podziemnych w terenie</li> </ul>	Podziemna infrastruktura techniczna
charakteryzuje materiały stosowane do budowy sieci komunalnych i instalacji sanitarnych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje właściwości metali i tworzyw sztucznych</li> <li>wskazuje materiały stosowane do budowy sieci komunalnych i instalacji sanitarnych</li> <li>rozpoznaje rury i kształtki</li> <li>wyjaśnia sposoby łączenia rur i złączek</li> </ul>	Materiały w budowie sieci komunalnych i sanitarnych
sporządza rysunki techniczne oraz szkice robocze (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach instalacyjnych</li> <li>interpretuje informacje zawarte na rysunkach instalacyjnych</li> <li>sporządza instalacyjne rysunki techniczne</li> <li>stosuje oznaczenia graficzne na rysunkach instalacyjnych i budowlanych</li> <li>wykonuje szkice robocze</li> </ul>	Rysunki techniczne i szkice robocze
charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach komunalnych i instalacjach sanitarnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdzieli urządzenia energetyczne stosowane w sieciach komunalnych i instalacjach sanitarnych</li> <li>opisuje przeznaczenie urządzeń energetycznych</li> <li>opisuje zasady montażu kotłów</li> </ul>	Urządzenia energetyczne
posługuje się dokumentacją projektową sieci komunalnych oraz instalacji sanitarnych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje i elementy dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych</li> <li>odczytuje i interpretuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych</li> </ul>	Dokumentacja projektowa
<b>BUD.16.5. Podstawy elektrotechniki</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
stosuje zasady elektrotechniki (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje pojęcia, prawa i zależności z zakresu elektrotechniki</li> <li>charakteryzuje rodzaje prądu elektrycznego i wielkości je opisujące</li> <li>rozdzieli oznaczenia i symbole graficzne stosowane w elektrotechnice</li> </ul>	Zasady elektrotechniki

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje informacje na rysunkach i szkicach instalacji elektrycznych</li> <li>– opisuje cel i rodzaje ochrony przeciwporażeniowej</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania akumulatorów i transformatorów</li> <li>– określa cel stosowania i rodzaje zabezpieczeń elektrycznych</li> <li>– analizuje wyniki podstawowych pomiarów instalacji elektrycznych</li> <li>– identyfikuje klasy ochronności przewodów, urządzeń elektrycznych i elektronicznych</li> <li>– wyjaśnia zasady elektrochemicznych metod ochrony rurociągów stalowych przed korozją (drenażową, katodową, protektorową)</li> </ul>	
stosuje zasady automatyki i sterowania (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia systemy alarmowe stosowane w gazownictwie</li> <li>– odczytuje kody błędów i sygnałów alarmowych systemów do wykrywania obecności gazów</li> <li>– wyjaśnia działanie podstawowych elementów automatyki elektrycznej, pneumatycznej i hydraulicznej</li> <li>– montuje oraz uruchamia proste układy sterowania i regulacji</li> <li>– przestrzega wymagań dotyczących bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych</li> <li>– analizuje działanie systemów zdalnego nadzoru w gazownictwie</li> </ul>	Zasady automatyki i sterowania
<b>BUD.16.6. Charakteryzowanie sieci i instalacji gazowych</b>		
charakteryzuje rodzaje, układy i elementy sieci i instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje układy oraz elementy sieci i instalacji gazowych</li> <li>– klasyfikuje sieci gazowe</li> <li>– opisuje zadania elementów sieci gazowych</li> <li>– rozpoznaje technologie wykonania gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>	Elementy sieci i instalacji gazowych
charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje obiekty sieci gazowych</li> <li>– wyjaśnia funkcje obiektów sieci gazowych</li> <li>– analizuje informacje zawarte na schematach technologicznych obiektów sieci gazowych</li> </ul>	Elementy sieci i instalacji gazowych



<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
przestrzega zasad i warunków nawaniania oraz magazynowania paliw gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia cel i zasady nawaniania gazu ziemnego</li> <li>– wyjaśnia cel, warunki i zasady magazynowania paliw gazowych w stanie gazowym i ciekłym</li> <li>– rozróżnia wyposażenie magazynów gazu ziemnego oraz uzbrojenie zbiorników paliw gazowych w stanie ciekłym</li> </ul>	Nawadnianie i magazynowanie paliw gazowych
charakteryzuje materiały i uzbrojenie gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia materiały i uzbrojenie gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> <li>– rozróżnia urządzenia sieci i instalacji gazowych</li> <li>– wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia</li> <li>– wskazuje miejsca sytuowania uzbrojenia gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> </ul>	Poszczególne części instalacji gazowych
charakteryzuje urządzenia gazowe (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia typy, rodzaje i klasy urządzeń gazowych</li> <li>– klasyfikuje urządzenia gazowe</li> <li>– rozpoznaje oznaczenia urządzeń gazowych</li> <li>– rozróżnia rodzaje palników gazowych</li> <li>– opisuje zasadę działania palników gazowych</li> <li>– rozróżnia systemy odprowadzania spalin i prowadzenia powietrza do spalania w urządzeniach gazowych</li> <li>– dobiera elementy do systemu odprowadzania spalin</li> </ul>	Poszczególne części instalacji gazowych
<b>BUD.16.7. Wykonywanie prac związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</b>		
planuje kolejność robót związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej</li> <li>– sporządza harmonogram prac</li> <li>– planuje kolejność czynności</li> <li>– określa rodzaj robót związanych z budową gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do wykonywania budowy gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>	Planowanie robót
wykonuje roboty ziemne związane z budową i modernizacją gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje roboty ziemne</li> <li>– porównuje metody wykopowe i bezwykopowe układania sieci gazowych</li> </ul>	Wykonywanie robót ziemnych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ustala sposoby zabezpieczania ścian wykopów w zależności od rodzaju gruntu i głębokości wykopu</li> <li>– określa warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych</li> <li>– oznakowuje i zabezpiecza teren robót</li> <li>– dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych związanych z budową i modernizacją sieci gazowych</li> <li>– wykonuje wykopy oraz roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe</li> <li>– przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów gazociągów i przyłączy gazowych</li> <li>– wykonuje roboty związane z budową oraz modernizacją gazociągów i przyłączy gazowych metodami bez wykopowymi</li> <li>– wykonuje roboty związane z zasypywaniem i zagęszczaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu</li> </ul>	
dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy sieci i instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera materiały do budowy gazociągów i przyłączy gazowych oraz montażu instalacji gazowych</li> <li>– dobiera narzędzia i sprzęt do budowy sieci gazowych oraz montażu instalacji gazowych</li> </ul>	Materiały w budowie sieci i instalacji gazowych
montuje przewody oraz uzbrojenie gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady wykonywania połączeń sieci, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– opisuje technologie wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w sieciach i instalacjach gazowych</li> <li>– wykonuje połączenia przewodów sieci i instalacji gazowych, połączenia uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej z przewodami gazowymi</li> <li>– stosuje zasady znakowania gazociągów i przyłączy gazowych w terenie</li> </ul>	Montaż instalacji gazowych
wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia czynniki powodujące korozję przewodów stalowych</li> <li>– rozpoznaje rodzaje korozji</li> <li>– opisuje bierną i czynną ochronę antykorozyjną</li> <li>– zabezpiecza antykorozyjnie gazociągi, przyłącza i instalacje gazowe</li> </ul>	Montaż instalacji gazowych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenia jakość zabezpieczeń antykorozyjnych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>	
montuje urządzenia gazowe (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzega warunków technicznych dotyczących zasad montażu uzbrojenia i urządzeń gazowych</li> <li>– analizuje informacje zawarte w: <ul style="list-style-type: none"> <li>o dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej montażu urządzeń gazowych</li> <li>o opinii kominiarskiej dotyczącej zasad odprowadzania spalin z urządzeń gazowych</li> <li>o dokumentacji techniczno-ruchowej dotyczącej sposobu odprowadzania spalin z urządzeń gazowych</li> </ul> </li> <li>– wykonuje połączenia uzbrojenia i urządzeń gazowych z przewodami gazowymi</li> </ul>	Montaż instalacji gazowych
przestrzega zasad lokalizowania i montażu zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym: płynny gaz ropopochodny LPG (liquefied petroleum gas) i skroplony gaz ziemny LNG (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym</li> <li>– wymienia zasady lokalizacji zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym</li> <li>– opisuje warunki montażu, wyposażenie i uzbrojenie zbiorników na paliwa płynne</li> <li>– analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczącej zasad lokalizowania i montażu zbiorników na paliwa gazowe w stanie ciekłym</li> </ul>	Montaż instalacji gazowych
ocenia jakość wykonania sieci i instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenia zgodność wykonania sieci i instalacji gazowych z dokumentacją techniczną oraz przepisami prawa budowlanego i energetycznego</li> <li>– rozróżnia i stosuje metody sprawdzenia jakości wykonania połączeń sieci i instalacji gazowych</li> </ul>	Montaż instalacji gazowych
wykonuje próby ciśnieniowe gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia warunki, w jakich przeprowadza się próby ciśnieniowe gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– dobiera sprzęt i urządzenia pomiarowe do przeprowadzenia prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– przestrzega procedur wykonywania prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>	Montaż instalacji gazowych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje wyniki pomiarów uzyskanych podczas prób ciśnieniowych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– sporządza protokół z wykonania próby ciśnienia</li> </ul>	
montuje gazomierze oraz systemy monitorowania obecności gazu w pomieszczeniach (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia typy i rodzaje gazomierzy</li> <li>– wyjaśnia zasady pracy i montażu gazomierzy</li> <li>– dobiera gazomierz do mocy zamówionej</li> <li>– określa okres ważności legalizacji gazomierzy</li> </ul>	Montaż instalacji gazowych
<b>BUD.16.8. Wykonywanie prac związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych</b>		
wykonuje prace związane z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji sieci i instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa warunki przekazania do eksploatacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– dobiera sprzęt stosowany podczas odpowietrzania i napełniania paliwem sieci i instalacji gazowych</li> <li>– przestrzega procedur obowiązujących podczas napełniania paliwem oraz uruchamiania sieci i instalacji gazowych</li> <li>– analizuje protokoły z uruchomienia sieci i instalacji gazowych oraz przekazania ich do eksploatacji</li> </ul>	Uruchamianie i eksploatacja sieci i instalacji gazowych
wykonuje prace związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje prace eksploatacyjne prowadzone na czynnych sieciach i instalacjach gazowych</li> <li>– charakteryzuje rodzaje prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>– analizuje informacje zawarte w poleceniu wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>– analizuje procedury związane z wykonywaniem prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych związanych z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym prace związane z zabezpieczaniem awarii</li> <li>– dobiera sprzęt i urządzenia do wykonania prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych</li> <li>– wykonuje prace niebezpieczne i gazoniebezpieczne związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych, w tym zabezpieczanie i usuwanie skutków awarii</li> </ul>	Uruchamianie i eksploatacja sieci i instalacji gazowych
przeprowadza kontrolę stanu technicznego sieci i instalacji gazowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia cel i zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego sieci i instalacji gazowych</li> </ul>	Kontrola sieci i instalacji gazowych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa metody kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych</li> <li>– analizuje wytyczne techniczne, instrukcje oraz przepisy prawa dotyczące przeprowadzania kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych oraz oceny ich stanu technicznego</li> <li>– dobiera sprzęt do przeprowadzenia kontroli technicznej sieci i instalacji gazowych</li> </ul>	
przestrzega zasad przeprowadzania odbiorów technicznych gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa procedury odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– zbiera dane do sporządzenia protokołu z odbioru technicznego gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> </ul>	Odbiór techniczny gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych
interpretuje wskazania urządzeń gazometrycznych oraz systemów obecności gazu w pomieszczeniach (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia urządzenia gazometryczne i systemy wykrywania obecności gazów w pomieszczeniach</li> <li>– analizuje informacje na podstawie wskazań urządzeń gazometrycznych</li> <li>– diagnozuje przyczyny sygnałów alarmowych systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach</li> <li>– identyfikuje kody błędów i sygnałów alarmowych urządzeń gazometrycznych i systemów wykrywania obecności gazu w pomieszczeniach</li> </ul>	Korzystanie z urządzeń gazometrycznych
wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje metody przeprowadzania remontów gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> <li>– opisuje metody renowacji gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> <li>– dobiera sprzęt i urządzenia do przeprowadzenia remontu i renowacji gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych</li> <li>– wykonuje prace związane z remontem i renowacją gazociągów, przyłączy oraz instalacji gazowych</li> </ul>	Remont i renowacja instalacji gazowych
posługuje się dokumentacją eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych oraz dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń gazowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych</li> <li>– odczytuje informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych</li> </ul>	Dokumentacja eksploatacyjna

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń gazowych</li> </ul>	
<b>– BUD.16.9 Język obcy zawodowy</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
<p>posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>- z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>- z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>- z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</li> <li>– czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>– procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>– formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– świadczonych usług, w tym obsługi klient</li> </ul>	Słownictwo specjalistyczne
<p>rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka</li> <li>- rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>– znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>– rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>– układa informacje w określonym porządku</li> </ul>	Rozumienie wypowiedzi

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ek)		
<p>samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</li> <li>- 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) (ek)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>- przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>- wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>- stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>- stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>	Tworzenie wypowiedzi
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</li> <li>- reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ek)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>- uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>- wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>- prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>- pyta o upodobania i intencje innych osób</li> <li>- stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>- dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>	Konwersacja

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>– przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</li> <li>– przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)</li> </ul>	Zmiany formy przekazu
<p>wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego</li> <li>- współdziała w grupie</li> <li>- korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</li> <li>- stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>– korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>– identyfikuje słowa klucze i internacjonalizmy</li> <li>– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>– upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>	Doskonalenie umiejętności językowych