



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



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

w zakresie kwalifikacji

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

wyodrębnionej w zawodzie

**Monter sieci i instalacji sanitarnych 712618**

Branża budowlana (BUD)

**Autorzy:** mgr inż. Maria Bisaga, mgr Monika Skorus

**Recenzenci:**

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

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

**Ekspert:** mgr inż. Małgorzata Sutula

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

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kursu umiejętności zawodowych (kuz)

**Warszawa 2021**

## Spis treści

# PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO BUD.09 WYKONYWANIE ROBÓT ZWIĄZANYCH Z BUDOWĄ, MONTAŻEM I EKSPLOATACJĄ SIECI ORAZ INSTALACJI SANITARNYCH

1. Wprowadzenie .....	5
2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	14
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia tabela 1, 2 .....	14
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	90
2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	137
3. Cele kształcenia KKZ .....	137
4. Programy poszczególnych zajęć .....	138
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 godz. ....	138
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	138
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	138
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	139
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	144
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza .....	145
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy budownictwa 90 godz. ....	145
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	145
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	145
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	147
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	152
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza .....	153
4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Technologia sieci i instalacji sanitarnych 220 godz. ....	153
4.3.1. Cele ogólne przedmiotu .....	153
4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	154
4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	155
4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	172
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza .....	173
4.4. Program nauczania dla przedmiotu: Wykonanie sieci i instalacji sanitarnych 520 godz. ....	173
4.4.1. Cele ogólne przedmiotu .....	173

4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	174
4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	175
4.4.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	198
4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza .....	199
4.5. Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy zawodowy 30 godz. ....	199
4.5.1. Cele ogólne przedmiotu .....	199
4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	199
4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem efektów kształcenia .....	200
4.5.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	206
4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	206
5. Ewaluacja programu KKZ .....	207
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	221
6.1. Wykaz literatury .....	221
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	222
7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	224
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	225

# **PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO BUD.09 WYKONYWANIE ROBÓT ZWIĄZANYCH Z BUDOWĄ, MONTAŻEM I EKSPLOATACJĄ SIECI ORAZ INSTALACJI SANITARNYCH**

## **1. Wprowadzenie**

### **Charakterystyka KKZ, KUZ, DUZ**

Formy pozaszkolne są to formy uzyskiwania i uzupełniania wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych w placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz ośrodkach dokształcania i doskonalenia zawodowego. Ustawa z 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz.U. z 2004 r., Nr 256, poz. 2572, ze zm.) - art. 3 pkt 17.

Zgodnie z art. 4 pkt. 35a ustawy Prawo oświatowe z dnia 14 grudnia 2016 r. (Dz. U. z 2019 r. poz. 1148, z późn. zm.) kwalifikacyjny kurs zawodowy jest jedną z pozaszkolnych form kształcenia ustawicznego, którego program nauczania uwzględnia:

- podstawę programową kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego w zakresie jednej z jednostek efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji albo efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych określone załączniku do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dz. U. poz. 991),
- efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych określone załączniku do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dz. U. poz. 991).

Kwalifikacyjny kurs zawodowy może być prowadzony przez:

- publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych – w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła,
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego,
- instytucje rynku pracy, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową,
- podmioty prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 170 ust. 2, posiadające akredytację, o której mowa w art. 118. ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. - Prawo oświatowe (Dz. U. z 2019 r. poz. 1148, z późn. zm.),

Kwalifikacyjny kurs zawodowy może być prowadzony w formie:

- dziennej – odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu;

- stacjonarnej – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu;
- zaocznej – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach, – co tydzień przez 2 dni.

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.

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

Termin zakończenia kursu wynika z komunikatu Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej musi zakończyć się 6 tygodni przed pierwszym terminem głównego egzaminu zawodowego. Podmiot prowadzący KKZ ma obowiązek zgłoszenia okręgowej komisji egzaminacyjnej informację o rozpoczęciu kształcenia zgodnie z par.9 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz.U. z 2019r. poz. 625).

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący dany kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego uprawniające do przystąpienia do egzaminu zawodowego w zakresie kwalifikacji nauczanej na danym kursie. Zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego nie potwierdza kwalifikacji zawodowych. Urzędowym dokumentem potwierdzającym posiadanie kwalifikacji zawodowych jest świadectwo potwierdzające kwalifikację i dyplom zawodowy wydany przez okręgową komisję egzaminacyjną osobie, która zdała egzamin zawodowy.

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 Umiejętności Zawodowych (dalej KUZ) to pozaszkolna forma kształcenia ustawicznego kierowana do osób dorosłych zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy. Kurs Umiejętności Zawodowych prowadzony jest według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji lub według efektów kształcenia właściwych dla dodatkowych umiejętności zawodowych określonych w przepisach wydanych na podstawie art.46 ust 1.

Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowych:

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

## **Wymagania wstępne dla uczestników kursu.**

KKZ jest formą kształcenia ustawicznego i podstawowym kryterium uczestnictwa jest pełnoletniość i zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do uczestnictwa w kursie wydane przez lekarza medycyny pracy. KKZ o symbolu kursu BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych mogą rozpocząć osoby, które ukończyły co najmniej szkołę podstawową lub gimnazjum. Wskazane jest posiadanie zmysłu przestrzennego i cech technicznych, które pomogą w opanowaniu zawodu i późniejszego funkcjonowania na rynku pracy.

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

## **Struktura programu**

- Przedmiotowy
- Spiralny

Struktura treści jest bardzo przydatna w procesie utrwalania wiedzy i kształtowania trwałych umiejętności i kompetencji, co ma znaczenie w systemie egzaminów zewnętrznych potwierdzających kwalifikacje zawodowe po zakończeniu kształcenia w zakresie danej kwalifikacji. Pozwala ona kształcącym wzbogacać zakres informacji, pogłębiać treści i nabywać coraz bardziej skomplikowane umiejętności. Umożliwia również prowadzącemu zajęcia nawiązywanie do wcześniej omawianych tematów, dzięki czemu utrwalane są wiadomości i umiejętności poznane w początkowym etapie kształcenia. Treści korelują ze sobą w ramach przedmiotów i są realizowane w postaci kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Przygotowuje również absolwenta do kontynuacji nauki w branżowej szkole drugiego stopnia i uzyskania dyplomu technika inżynierii sanitarnej.

## **Charakterystyka programu KKZ dla kwalifikacji BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych**

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych dla zawodu monter sieci i instalacji sanitarnych symbol cyfrowy 712618 realizowanego w trybie dziennym, zaocznym lub stacjonarnym jest opracowany w porozumieniu z przedstawicielami Izby Budownictwa w Warszawie.

Monter sieci i instalacji sanitarnych symbol cyfrowy 712618 jest zawodem na poziomie III Polskiej Ramy Kwalifikacji. Wyodrębniona została w nim jedna kwalifikacja BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych, która określona jest na poziomie 3 Polskiej Ramy.

Kwalifikacja jest kwalifikacją cząstkową dla zawodu technik inżynierii sanitarnej, w którym drugą kwalifikacją jest BUD.20 Organizacja robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych.

Ukończenie kursu w kwalifikacji BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych umożliwia kontynuację nauki w szkole branżowej II stopnia i uzyskanie dyplomu w zawodzie Technik inżynierii sanitarnej o symbolu cyfrowym:311218.



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

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

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

Program nauczania o strukturze przedmiotowej, spiralnej umożliwia zdobywanie wiedzy oraz kształtowanie umiejętności i postaw właściwych dla montera sieci i instalacji sanitarnej. W treści wyodrębniono materiał nauczania z odpowiadającym im efektami kształcenia wraz z przyporządkowanymi kryteriami weryfikacji dla poszczególnych przedmiotów w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych. 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. Zagadnienia pogrupowano od zagadnień łatwiejszych po trudniejsze, taki układ umożliwia utrwalanie wiedzy i nabywanie umiejętności celem przygotowania do realizacji zadań zawodowych oraz pozwala na analizę materiału nauczania przez słuchaczy na różnych poziomach umiejętności redukując poszczególne braki edukacyjne.

Program przedmiotowy wychodzi naprzeciw oczekiwaniom współczesnego rynku pracy i pracodawców w zakresie zapotrzebowania na nowe kwalifikacje zawodowe wynikające z rozwoju techniki, technologii i organizacji pracy. Pozwala na tworzenie elastycznej, dostosowanej do oczekiwań pracodawców, drogi nabywania kwalifikacji zawodowych.

Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 890 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu monter sieci i instalacji sanitarnych.

Program na kursie jest realizowany w ramach przedmiotów:

teoretycznych:

- Bezpieczeństwo i higiena pracy
- Podstawy budownictwa ogólnego
- Technologia sieci i instalacji sanitarnych
- Język obcy zawodowy



i praktycznych:

– Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych.

Kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym może być realizowany 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. 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 słuchaczy. 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 słuchaczy powinny uwzględniać:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb słuchacza,
- dostosowanie 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 słuchaczy posiadających trudności z uczeniem się. Niemniej ważni są słuchacze uzdolnieni i szczególnie zainteresowani zawodem, przedmiotem nauczania. Każdy słuchacz posiadający szczególne potrzeby i możliwości powinien mieć określone właściwe dla siebie tempo i zakres pracy w obszarze przedmiotu nauczania z zachowaniem realizacji podstawy programowej.

Jednocześnie wszystkie osoby prowadzące zajęcia na Kursie mają obowiązek realizować tematykę (wiadomości, umiejętności i postawy – kompetencje) z obszarów kompetencji personalnych i społecznych zgodnie z treściami Podstawy Programowej Kształcenia w Zawodach szkolnictwa branżowego dla zawodu pracownik pomocniczy gastronomii.

Podział zawodów na kwalifikacje czyni system kształcenia elastycznym, umożliwiającym uczącemu się uzupełnianie kwalifikacji stosownie do potrzeb rynku pracy, własnych potrzeb i ambicji. Rozkład treści nauczania uwzględnia wzajemną korelację pomiędzy przedmiotami, a kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności oraz kompetencji pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie.

### **Założenia programowe**

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

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

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

- profesjonalnego i rzetelnego wykonywania czynności zawodowych,
- pracy w ciągle zmieniającej się rzeczywistości zawodowej,
- szybkiej aktualizacji wiedzy w zakresie branży instalacyjnej,
- samodzielnego podnoszenie swoich kwalifikacji,
- podejmowania własnej działalności gospodarczej zgodnej z zawodem,
- pracy w zespole,
- kontynuowania edukacji celem uzyskania wykształcenia średniego lub średniego branżowego, a następnie po uzyskaniu tytułu technika inżynierii sanitarnej kontynuowania edukacji wyższej na kierunkach: budownictwo, inżynieria sanitarna lub zbliżonych.

### **Sylwetka absolwenta kwalifikacyjnego kursu zawodowego**

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

- wykonywania robót przygotowawczych związanych z budową sieci komunalnych oraz montażem instalacji sanitarnych;
- wykonywania robót związanych z budową sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych oraz sieci i węzłów ciepłowniczych;

- wykonywania montażu instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- wykonywania robót związanych z konserwacją, remontem i modernizacją sieci oraz instalacji sanitarnych.

### **Charakterystyka kwalifikacji**

Posiadacz świadectwa potwierdzającego kwalifikację BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych, potrafi:

- przestrzegać przepisów BHP i ppoż.,
- udzielać pierwszej pomocy,
- organizować stanowisko pracy,
- stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- wykonywać prace instalacyjne i montażowe i naprawcze w zakresie instalacji grzewczej, gazowej, wodociągowej, kanalizacyjnej, wentylacyjnej i klimatyzacyjnej,
- budować i naprawiać sieć wodociągową, kanalizacyjną, gazową, ciepłowniczą zgodnie z wymaganiami technicznymi,
- wykonywać wymianę, naprawę i montaż urządzeń sanitarnych,
- analizować plany budowy i szkice robocze w celu ustalenia kolejności montażu elementów instalacji lub sieci,
- dokonywać inspekcji połączeń konstrukcji sieci i instalacji,
- lokalizować i wykonywać połączenia między rurami oraz otwory przejściowe na rury w ścianach i podłogach,
- używać narzędzi ręcznych i mechanicznych montując zawory, armaturę oraz rury z metali i tworzyw sztucznych,
- łączyć rury za pomocą gwintu, śrub, łączników, lutownia, mas i kitów uszczelniających oraz złączy doszczelniających zaciskanych i zaprasowanych,
- wypełniać systemy rur wodą, powietrzem lub czynnikiem odpowiednim do typu i rodzaju sieci lub instalacji,
- wykonywać montaż specjalistycznych urządzeń do pomiaru ciśnienia, przepływu wody, gazu,
- odczytywać wskazania specjalistycznych urządzeń do pomiaru ciśnienia, przepływu wody, gazu,
- montować urządzenia energetyczne stosowane w instalacjach grzewczych, gazowych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz sieciach ciepłowniczych, kanalizacyjnych i wodociągowych,
- naprawiać i przeprowadzać konserwację instalacji w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- monitorować stan techniczny urządzeń, armatury i aparatury kontrolno-pomiarowej,

- wykonywać montaż przewodów sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej i ciepłowniczej,
- dokonywać montażu połączeń instalacji w budynkach z sieciami zewnętrznymi,
- usunąć awarie przewodów i armatury sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- usunąć awarie instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- sprawdzać budynki przed rozpoczęciem czynności regulacyjnych czy spełniają wymagania ochrony cieplnej,
- inwentaryzować, dokonywać przeglądu oraz oceny stanu i jakości sieci komunalnych i instalacji sanitarnych,
- wykonywanie innych zadań związanych z powyższym,
- posługiwać się językiem obcym zawodowym w zakresie słownictwa specjalistycznego powiązanego z zawodem,
- posługiwać się językiem obcym zawodowym w kontaktach biznesowych,
- posługiwać się językiem obcym zawodowym przy wydawaniu i wykonywaniu poleceń.

Praca w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych wymaga dobrej sprawności fizycznej, odporności na warunki pogodowe oraz zdolności do pracy w niesprzyjających warunkach środowiskowych. Do wykonywania pracy niezbędne są uzdolnienia techniczne, wyobraźnia przestrzenna. Montera sieci i instalacji sanitarnych powinna cechować dokładność, rzetelność, odpowiedzialność, sumienność oraz umiejętność współpracy w zespole. W przypadku pracy z paliwami, parą technologiczną, gorącą wodą lub wodą pod wysokim ciśnieniem, niezbędna jest odporność emocjonalna, zrównoważenie oraz zdolność do pracy w szybkim tempie i pod presją.

Monter sieci i instalacji sanitarnych to nowoczesny i wymagający zawód przyszłości, stawiający ciągle nowe wyzwania i dający możliwości samorealizacji i dużej satysfakcji z wykonywanej pracy. Wraz z dynamicznym rozwojem sektora budownictwa, istnieje bardzo duże zapotrzebowanie na montera sieci i instalacji sanitarnych, zarówno w inwestycjach, jak i remontach budynków w różnego typu działalności gospodarczej. Absolwenci szkoły znajdą zatrudnienie w firmach wykonujących usługi dla budownictwa.

W związku z tym istnieje zapotrzebowanie na osoby wykwalifikowane w zawodzie montera sieci i instalacji sanitarnych. Pracodawcy oczekują absolwenta wyposażonego w wiele kluczowych umiejętności i potrafiącego szybko reagować na zmieniającą się rzeczywistość oraz pogłębiać swoją wiedzę i umiejętności w zakresie nowoczesnych rozwiązań i technologii branżowych. Zawód ten daje również duże możliwości samorealizacji poprzez prowadzenie własnej działalności gospodarczej.

Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych oparty jest o podstawę programową kształcenia branżowego w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych, w której to wyodrębniono dla kwalifikacji BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych następujące jednostki efektów kształcenia:

- BUD.09.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy,
- BUD.09.2 Podstawy budownictwa,
- BUD.09.3 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych,

- BUD.09.4 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych,
- BUD.09.5 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych,
- BUD.09.6 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci ciepłowniczych, węzłów cieplnych oraz instalacji grzewczych,
- BUD.09.7 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- BUD.09.8 Język obcy zawodowy.

Wychodząc naprzeciw współczesnej edukacji KKZ w części zajęć teoretycznych może być prowadzony w systemie nauki zdalnej zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zakres i rodzaj nauki zdalnej pozostaje w gestii prowadzących i dyrekcji placówki zgodnie z panującymi w danym okresie warunkami. Taka forma realizacji kursu wiąże się z wdrożeniem platform online do nauczania zdalnego, co pozwoli na swobodne prowadzenie zajęć teoretycznych w czasie rzeczywistym, przeprowadzanie testów, ankiet oraz zadawania prac domowych i semestralnych. Zajęcia mogą odbywać się w trybie LIVE i pozwolą słuchaczom na czynne uczestnictwo w zajęciach, zadawanie pytań, przedstawianie swoich uwag oraz prezentacji własnych dokonań. Możliwy jest także zapis video zajęć, co pozwala na uzupełnienie wiadomości przez osoby nieobecne na danych zajęciach. Do pracy na platformach cyfrowych potrzebny jest smartfon, tablet lub komputer oraz dostęp do Internetu. Przed rozpoczęciem pierwszych zajęć należałoby zorganizować wstępne szkolenie z zakresu samodzielnego korzystania z platformy edukacyjnej lub wskazać filmy szkoleniowe np. na platformie YouTube.

Organizator kursu powinien zapewnić:

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

## 2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia tabela 1, 2

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

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ek)	4	wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X				
		wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia;	X				
		określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w środowisku pracy;	X				
		opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi;	X				
rozdziela zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ew)	2	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				
określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ek)	2	wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	X				
		wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	X				
		wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	X				





Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
		wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę;	X				
		wskazuje rodzaje świadczeń przysługujących pracownikowi z tytułu wypadku przy pracy;	X				
		wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową;	X				
określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy (ep)	2	wymienia zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy;	X				
		wymienia i opisuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy;	X				
		rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy;	X				
		rozdziela źródła czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy;	X				
		opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy na organizm człowieka;	X				
		wskazuje zagrożenia występujące w procesie pracy związane z pracami szczególnie niebezpiecznymi;	X				
		opisuje objawy typowych chorób zawodowych występujących w zawodzie;	X				
		wskazuje sposoby przeciwdziałania zagrożeniom dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska związanym z wykonywaniem zadań zawodowych;	X				
organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami	8	identyfikuje wymagania wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony	X				





Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)		przeciwpowozarowej i ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy;					
		stosuje zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X				
		dostosowuje stanowisko pracy do wymagań określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X				
		dobiera wyposażenie i sprzęt w zależności od rodzaju stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X				
		rozmieszcza materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy;	X				
stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ew)	2	wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;	X				
		dobiera środki ochrony indywidualnej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań na stanowisku pracy;	X				
		używa środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem;	X				
		określa informacje przedstawiane za pomocą znaków bezpieczeństwa i sygnalizowane za pomocą alarmów, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;	X				



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
		stosuje się do znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;	X				
stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy (ew)	4	opisuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;	X				
		opisuje zasady ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;	X				
		określa zasady postępowania w przypadku pożaru na terenie budowy;	X				
		rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania.	X				
		stosuje zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na terenie budowy;	X				
		obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X				
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)	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;					
		układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej.	X				
		powiadamia odpowiednie służby;	X				



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
		prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie;	X				
		prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar;	X				
		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					
charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek)	2	klasyfikuje obiekty budowlane;		X			
		rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych;		X			
		wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku;		X			
		rozdziela konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku;		X			
		określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku;		X			
charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania (ek)	2	klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków;		X			
		rozdziela i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych;		X			
		określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych;		X			
		rozdziela technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych;		X			
		rozdziela etapy wykonania budynku;		X			
charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych i robót ziemnych (ew)	6	klasyfikuje grunty budowlane;		X			
		określa cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku;		X			
		określa właściwości gruntów budowlanych;		X			



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
		rozpoznaje rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości;		X			
		rozdziela rodzaje wykopów;		X			
		rozdziela maszyny stosowane w robotach ziemnych;		X			
rozdziela wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania (ek)	8	klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie;		X			
		wymienia i rozdziela właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych;		X			
		rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych;		X			
		dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii;		X			
		określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych;		X			
rozdziela rodzaje i elementy instalacji budowlanych (ew)	10	wymienia rodzaje instalacji budowlanych;		X			
		rozpoznaje instalacje budowlane;		X			
		określa zastosowanie instalacji budowlanych;		X			
		rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje;		X			
stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ew)	4	wymienia i rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych;		X			
		wyjaśnia zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych;		X			
		dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych;		X			
		wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych;		X			



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
określa elementy zagospodarowania terenu budowy (ew)	1	rozpoznaje i wymienia elementy zagospodarowania terenu budowy;		X			
		określa usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania budowy;		X			
		określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy;		X			
rozdziela środki transportu stosowane w budownictwie (ep)	4	klasyfikuje środki transportu stosowane w budownictwie;		X			
		wymienia i rozpoznaje środki do transportu wewnętrznego stosowanego na terenie budowy		X			
		wymienia i rozpoznaje środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie;		X			
		wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego;		X			
		określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy;		X			
charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji (ew)	6	klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie;		X			
		rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie;		X			
		określa zastosowanie rusztowań w budownictwie;		X			
		rozpoznaje elementy rusztowań stosowanych w budownictwie;		X			
		opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań;		X			
		określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;		X			
		określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań;		X			



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
charakteryzuje podstawowe pojęcia mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań (ew)	6	omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania;		X			
		omawia zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych, np. geometria, wzmocnienia i czynników zewnętrznych np. obciążenia;		X			
		określa i omawia zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych;		X			
		wykonuje i omawia szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu.		X			
		wykonuje szkic montażowy rusztowania;		X			
przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ek)	20	rozdziela rodzaje rysunków budowlanych;		X			
		stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych;		X			
		rozdziela i stosuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych;		X			
		sporządza szkice i proste rysunki techniczne;		X			
		wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych;		X			
rozdziela rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie (ew)	7	rozdziela rodzaje dokumentacji budowlanej i budowlanych;		X			
		określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej;		X			
		określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej;		X			
		rozdziela rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych;		X			
stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)	6	określa zasady sporządzania przedmiaru robót;		X			
		sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej;		X			



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
		oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót;		X			
		określa zasady sporządzania obmiaru robót;		X			
		wykonuje obmiar robót i ich kosztorys;		X			
stosuje programy komputerowe wspomagające (ew)	5	rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;		X			
		wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;		X			
rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)	3	wymienia cele normalizacji krajowej					
		podaje definicje i cechy normy;					
		rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej europejskiej i krajowej;					
		korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności;					
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		90					
charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych (ek)	6	rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych;			X	X	
		określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;			X	X	
charakteryzuje rodzaje ujęć wody (ew)	2	rozpoznaje rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych;			X	X	
		wymienia rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;			X		
charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz z technologiami ich wykonania (ek)	10	rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;			X	X	
		rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje;			X	X	
		rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych;			X	X	





Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
		wymienia czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;			X		
		wymienia czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;			X		
charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych (ek)	8	wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;			X		
		rozdziela rodzaje uzbrojenia i urządzeń;			X	X	
		określa cele stosowania elementów uzbrojenia;			X	X	
		określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;			X	X	
		opisuje zasadę działania elementów uzbrojenia;			X		
charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych (ek)	4	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych;			X	X	
		opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych;			X		
posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych (ew)	6	odczytuje informacje zawarte:			X	X	
		A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych					
		B) na planach sytuacyjnych i orientacyjnych dokumentacji projektowej sieci wodociągowych					
		C) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych					
		D) na profilach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych					
		E) w katalogach oraz instrukcjach;					
		odczytuje oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;			X	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	8	wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;			X	X	
		dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;			X	X	
wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	6	wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;			X	X	
		przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;				X	
wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	10	dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;			X	X	
		wykonuje wykopy związane z budową sieci wodociągowych;				X	
		wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;				X	
		przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci wodociągowej;				X	
		wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;				X	
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych (ek)	10	dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych;			X	X	
		przygotowuje odcinki rur do wykonywania połączeń w określonej technologii;				X	
		wykonuje połączenia rurociągów;				X	
		montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;				X	
		wykonuje zabezpieczenia przewodów wodociągowych;				X	
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych (ek)	10	wykonuje prace związane z:				X	
		A) weryfikacją poprawności wykonania połączeń sieci wodociągowych					
		B) przeprowadzeniem próby szczelności					



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
		C) przeprowadzeniem próby ciśnienia					
		D) przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;					
		wykonuje roboty związane z:				X	
		A) konserwacją sieci wodociągowych					
		B) remontem odcinków sieci wodociągowych					
		C) modernizacją odcinków sieci wodociągowych;					
wykonuje prace związane z budową przyłączy wodociągowych (ek)	12	ocenia, jakość wykonania robót;				X	
		wykonuje i zabezpiecza wykopy pod przyłącza wodociągowe;				X	
		wykonuje podsypkę pod przyłącza wodociągowe;				X	
		wykonuje połączenia elementów przyłącza wodociągowego z siecią;				X	
		ocenia, jakość wykonanych połączeń elementów przyłącza wodociągowego z siecią;				X	
		wykonuje prace związane z przeprowadzeniem próby szczelności i próby ciśnienia oraz przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;				X	
		wykonuje obsypkę i nadsypkę przyłącza wodociągowego;				X	
charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania (ew)	4	wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;				X	
		rozpoznaje rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;			X	X	
		rozpoznaje technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;			X	X	
		rozdziela elementy instalacji wodociągowych;			X	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych (ew)	4	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte:			X	X	
		A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych					
		B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej					
		C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji projektowej					
wykonuje roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ek)	16	D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;					
		wymienia czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;			X	X	
		dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;			X	X	
		wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych;				X	
		wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji wodociągowych;				X	
		planuje miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;				X	
		wykonuje bruzdy i otwory w przegrodach budowlanych;				X	
zabezpiecza miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ew)	2	wykonuje izolacje instalacji wodociągowych;				X	
		przygotowuje miejsca robót montażowych i remontowych;				X	
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych (ek)	14	znakuje i zabezpiecza miejsca wykonywania robót;				X	
		ocenia jakość wykonania instalacji wodociągowych;				X	
		przeprowadza próbę szczelności instalacji wodociągowej;				X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
		przygotowuje instalacje do odbioru technicznego;				X	
		wykonuje pomocnicze roboty wykończeniowe;				X	
		wykonuje prace związane z konserwacją i remontami instalacji wodociągowych;				X	
sporządza przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych (ew)	8	określa zasady przedmiaru i obmiaru robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;				X	
		wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;				X	
		oblicza koszt budowy, montażu oraz eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych;				X	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		140					
charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	4	rozdziela rodzaje ścieków;			X	X	
		określa właściwości ścieków;			X	X	
		wymienia rodzaje odbiorników ścieków;			X	X	
charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	6	rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;			X	X	
charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	6	wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;			X	X	
		wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;			X	X	
		wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;			X	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
		wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;			X	X	
charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	6	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;			X	X	
posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	4	odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;			X	X	
stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	6	wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;			X	X	
planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	5	planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;			X	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	4	wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;				X	
wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	12	wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;			X	X	
		wykonuje wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej;				X	
		wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;				X	
		przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej;				X	
		wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;				X	
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	18	rozdziela i dobiera metody budowy kanałów;			X	X	
		opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych;				X	
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	16	wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego;				X	
		wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych;				X	
		wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych;				X	
		ocenia jakość wykonanych robót;				X	





Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
		wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych;				X	
		wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;				X	
charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	6	wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		rozdziela zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		rozdziela zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		rozdziela technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	4	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;			X	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	12	wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych (ek)	4	określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;				X	
		wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych;				X	
		wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;				X	
		weryfikuje jakość wykonanych robót;				X	
zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych (ep)	2	oznakowuje miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;				X	
		zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;				X	
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	8	rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii;				X	
		montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych;				X	
		montuje urządzenia sanitarne;				X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej (ek)	6	wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;			X	X	
		rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;			X	X	
		wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej;				X	
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	11	planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego;				X	
		wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją;				X	
		weryfikuje jakość wykonanych robót;				X	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		140					
rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	4/3	rozpoznaje paliwa stosowane do spalania;			X	X	
		Określa właściwości paliw;			X	X	
		opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;			X	X	
		opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;			X	X	
charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	4/3	wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		rozróżnia układy gazociągów;			X	X	
		określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	4/3	wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		rozróżnia rodzaje uzbrojenia gazociągów;			X	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
		wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	4/3	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych;			X	X	
		określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych;			X	X	
posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	4/2	odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;			X	X	
planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	6/2	wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		planuje kolejność czynności			X	X	
		określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	2/1	oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;				X	
		zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;				X	
wykonuje roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	12 /2	dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych;			X	X	
		wykonuje prace przygotowawcze robót ziemnych, niwelację oraz porządkowanie terenu, wykopy, roboty				X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
		związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe;					
		przygotowuje dno wykopu do ułożenia gazociągów i przyłączy gazowych;				X	
		wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;				X	
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	25/3	wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		wykonuje połączenia gazociągów i przyłączy gazowych;				X	
		montuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową na gazociągach i przyłączach gazowych;				X	
		wykonuje zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz czynności związane ze znakowaniem gazociągów;				X	
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	38 /3	wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		rozdziela czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;				X	
		przygotowuje odcinki gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności;				X	
		wykonuje prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;				X	
		ocenia jakość wykonanych robót;				X	
	5/2	wymienia rodzaje instalacji gazowych;			X	X	
		rozdziela elementy instalacji gazowych;			X	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania(ew)		rozdziela technologie wykonania instalacji gazowych;			X	X	
posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych (ew)	4/2	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;			X	X	
planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych (ew)	6/4	wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność;			X	X	
		wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;			X	X	
		planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych;			X	X	
		planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;			X	X	
przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych (ep)	2/1	wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych;			X	X	
		oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji gazowych;				X	
	12/2	rozdziela techniki montażu przewodów instalacji gazowych;			X	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)		dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych;			X	X	
		przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii;				X	
		wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych;				X	
		montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe;				X	
wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	6/2	wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;			X	X	
		wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;				X	
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	12/2	opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;			X	X	
		przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego;				X	
		wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych;				X	
		ocenia, jakość wykonanych prac;				X	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		150					
charakteryzuje rodzaje źródeł ciepła (ew)	2/1	wymienia oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła;			X	X	
		rozdziela rodzaje źródeł ciepła;			X	X	
charakteryzuje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania (ew)	4/2	wymienia oraz rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych;			X	X	
		rozdziela technologie wykonania sieci ciepłowniczych;			X	X	
		określa materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;			X	X	
		wymienia zasady budowy sieci ciepłowniczych;			X	X	





Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych (ew)	4/2	wymienia uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych;			X	X	
		rozdziela uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych;			X	X	
		określa zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych;			X	X	
		rozdziela budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;			X	X	
charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych (ew)	4/2	rozdziela urządzenia energetyczne;			X	X	
		opisuje urządzenia energetyczne;			X	X	
		opisuje zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;			X	X	
charakteryzuje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje (ew)	2/1	wymienia i rozdziela obiekty sieci ciepłowniczych;			X	X	
		określa zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych;			X	X	
		wyjaśnia zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;			X	X	
posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych (ew)	4/2	odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno- wysokościowych sieci ciepłowniczych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;			X	X	
	6 /0	określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność;			X	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ek)		rozdziela oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;			X	X	
wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ep)	5 /0	przygotowuje teren robót;				X	
		wymienia zabezpieczenia miejsca robót;			X	X	
		oznakowuje i zabezpiecza teren robót;				X	
wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych (ep)	20 /2	wymienia oraz dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;			X	X	
		określa sposoby wykonywania robót ziemnych;			X	X	
		wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;				X	
		przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci ciepłowniczych;				X	
		wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;				X	
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych	10/3	rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych;			X	X	
		dobiera technologię połączenia przewodów;			X	X	
		wykonuje połączenia przewodów;				X	
		montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;				X	
		wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych;				X	
wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych (ek)	18/3	wymienia prace związane z budową węzłów cieplnych;			X	X	
		rozdziela rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;			X	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
		dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;			X	X	
		ocenia jakość wykonanych prac;				X	
wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych (ek)	6/1	dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;			X	X	
		przygotowuje przewody i urządzenia węzłów cieplnych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i termicznych;				X	
		wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;				X	
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych (ek)	15/2	wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;			X	X	
		wykonuje czynności związane z uruchomieniem węzłów cieplnych;				X	
		przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych;				X	
		wykonuje czynności związane z eksploatacją i konserwacją węzłów cieplnych;				X	
		ocenia jakość wykonania robót;				X	
określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których są instalowane kotły (ew)	8/5	wymienia wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;			X	X	
		opisuje zasady rozmieszczania kotłów;			X	X	
		rozpoznaje wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;			X	X	
		opisuje zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;			X	X	
	6 5	wymienia rodzaje i elementy instalacji grzewczych;			X	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania (ew)		opisuje działanie instalacji grzewczych;			X	X	
		rozdziela elementy instalacji grzewczych;			X	X	
		rozdziela technologie wykonania instalacji grzewczych;			X	X	
		opisuje rodzaje i budowę kotłów;			X	X	
		przestrzega warunków montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń grzewczych;				X	
posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych (ew)	3/2	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;			X	X	
planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ek)	13 /5	wymienia i rozdziela czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność;			X	X	
		wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;			X	X	
		wyznacza trasę prowadzenia przewodów oraz miejsca montażu uzbrojenia instalacji grzewczych;				X	
		wyznacza miejsca montażu podpór i mocowania przewodów instalacji grzewczych oraz miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;				X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
przygotowuje miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych(ep)	3/1	wymienia zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;			X	X	
		oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót;				X	
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych (ek)	8 /2	opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;			X	X	
		przygotowuje odcinki rur instalacji grzewczych demontażu w określonej technologii;				X	
		rozprowadza i łączy przewody instalacji grzewczych;				X	
		montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych;				X	
wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych (ek)	8 /3	wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;			X	X	
		określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;			X	X	
		wykonuje izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;				X	
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych(ek)	11/3	ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;			X	X	
		przygotowuje instalację grzewczą do odbioru technicznego;				X	
		wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych;				X	
		przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia;				X	
		wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i remontem instalacji grzewczych;				X	
		ocenia jakość wykonanych robót;				X	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		160					



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	25 /15	rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;			X	X	
		określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;			X	X	
		określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;			X	X	
		rozdziela parametry powietrza wentylacyjnego;			X	X	
charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji (ew)	10/5	rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;			X	X	
		rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;			X	X	
		wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk robotniczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;			X	X	
charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	20 /10	rozdziela rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ew)	10/5	rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		odczytuje informacje zawarte:			X	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
		A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej					
		B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej					
		C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej					
		D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;					
planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	10/5	określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych;				X	
		rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
przygotowuje miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ep)	10	oznakowuje teren robót;				X	
		zabezpiecza teren robót;				X	
wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	20/3	dobiera technologię połączeń przewodów;			X	X	
		dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii;				X	
		montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;				X	
		wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń;				X	





Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
		ocenia jakość wykonanych prac;				X	
wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	30 /5	rozróżnia materiały izolacyjne;			X	X	
		dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;			X	X	
		dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;			X	X	
		montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne;				X	
		przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;				X	
		ocenia jakość wykonanych prac;				X	
wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	15/2	przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;				X	
		wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;				X	
		przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych;				X	
		wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;				X	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		150					
posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności	5	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:					X



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
zawodowych w zakresie tematów związanych:							
A) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem		A) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy					
B) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie		B) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych					
C) z dokumentacją związaną z danym zawodem		C) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych					
D) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)		D) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych E) świadczonych usług, w tym obsługi klienta;					
rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	5	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu;					X
A) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka		znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje;					X
		rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu;					X
B) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi,		układa informacje w określonym porządku;					X



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)							
samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	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
A) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)		wyraża i uzasadnia swoje stanowisko;					X
B) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)		stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze;					X
		stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji;					X
uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjne, ustnie lub w formie prostego tekstu:	5	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę;					X
		uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia;					X
A) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach		wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób;					X
		prowdzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi;					X



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
związanych z wykonywaniem czynności zawodowych							
B) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)		stosuje zwroty i formy grzecznościowe;					X
		dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji;					X
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
		przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub 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:	5	korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego;					X
A) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka		współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe;					X
B) współdziała w grupie		korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych;					X
C) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym		identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy;					X
		wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa;					X



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
D) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)		upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne;					X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	30						
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	X	X	X	X	X
		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	X	X	X	X	X
		respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	X	X	X	X	X
		wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	X	X	X	X	X
		wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	X	X	X	X	X
planuje wykonanie zadania		omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	X	X	X	X	X
		określa czas realizacji zadań	X	X	X	X	X
		realizuje działania w wyznaczonym czasie	X	X	X	X	X
		monitoruje realizację zaplanowanych działań	X	X	X	X	X
		dokonyje modyfikacji zaplanowanych działań	X	X	X	X	X
ponosi odpowiedzialność-nosić za podejmowane działania		dokonyje samooceny wykonanej pracy	X	X	X	X	X
		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	X	X	X	X	X
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	X	X	X	X	X
		ocenia podejmowane działania	X	X	X	X	X
		przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwanie się niebezpiecznymi substancjami	X	X	X	X	X



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
		i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy					
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	X	X	X	X	X
		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	X	X	X	X	X
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	X	X	X	X	X
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	X	X	X	X	X
		wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	X	X	X	X	X
		wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	X	X	X	X	X
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	X	X	X	X	X
		rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	X	X	X	X	X
		określa skutki stresu	X	X	X	X	X
doskonali umiejętności zawodowe		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu	X	X	X	X	X
		analizuje własne kompetencje	X	X	X	X	X
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	X	X	X	X	X
		planuje drogę rozwoju zawodowego	X	X	X	X	X
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	X	X	X	X	X
		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	X	X	X	X	X



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	Przedmiot 3	Przedmiot 4	Przedmiot 5
			Bezpieczeństwo i higiena pracy	Podstawy budownictwa ogólnego	Technologia sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	Język obcy zawodowy
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		stosuje aktywne metody słuchania	X	X	X	X	X
		prowadzi dyskusje	X	X	X	X	X
		udziela informacji zwrotnej	X	X	X	X	X
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	X	X	X	X	X
		opisuje techniki rozwiązywania problemów	X	X	X	X	X
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	X	X	X	X	X
współpracuje w zespole		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	X	X	X	X	X
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	X	X	X	X	X
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	X	X	X	X	X
		modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	X	X	X	X	X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia							



**Tabela 2** Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
BUD.09.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy (30 godz.)	charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ek)	4	wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	Bezpieczeństwo i higiena pracy	3 tygodni
			wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia;		
			określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w środowisku pracy;		
			opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi;		
	rozdóżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ew)	2	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;		
	określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ek)	2	wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;		
			wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;		
			wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;		
			wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę;		
			wskazuje rodzaje świadczeń przysługujących pracownikowi z tytułu wypadku przy pracy;		
			wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy (ep)	2	wymienia zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy; wymienia i opisuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy; rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy; rozdziela źródła czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy; opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy na organizm człowieka; wskazuje zagrożenia występujące w procesie pracy związane z pracami szczególnie niebezpiecznymi; opisuje objawy typowych chorób zawodowych występujących w zawodzie; wskazuje sposoby przeciwdziałania zagrożeniom dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska związanym z wykonywaniem zadań zawodowych;		
	organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska(ek)	8	identyfikuje wymagania wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy; stosuje zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; dostosowuje stanowisko pracy do wymagań określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			dobiera wyposażenie i sprzęt w zależności od rodzaju stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;		
			rozmieszcza materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy;		
	stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych(ew)	2	wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;		
			dobiera środki ochrony indywidualnej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań na stanowisku pracy;		
			używa środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem;		
			określa informacje przedstawiane za pomocą znaków bezpieczeństwa i sygnalizowane za pomocą alarmów, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;		
			stosuje się do znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;		
	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy (ew)	4	opisuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;		
			opisuje zasady ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;		
			określa zasady postępowania w przypadku pożaru na terenie budowy;		
			rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania.		
			stosuje zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na terenie budowy;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego(ew)	6	obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;		
			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. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie;		
			prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar;		
BUD.09.2. Podstawy budownictwa (90 godz.)	charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek)	2	klasyfikuje obiekty budowlane;	Podstawy budownictwa ogólnego	30 tygodni-4-5 miesięcy
			rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych;		
			wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku;		
			rozdziela konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku;		
			określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku;		
	charakteryzuje konstrukcje obiektów	2	klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków;		
			rozdziela i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych;		
			określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	budowlanych i technologie ich wykonania (ek)		rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych;		
			rozdziela etapy wykonania budynku;		
	charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych i robót ziemnych (ew)	6	klasyfikuje grunty budowlane;		
			określa cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku;		
			określa właściwości gruntów budowlanych;		
			rozpoznaje rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości;		
			rozdziela rodzaje wykopów;		
			rozdziela maszyny stosowane w robotach ziemnych;		
	rozdziela wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania (ek)	8	klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie;		
			wymienia i rozdziela właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych;		
			rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych;		
			dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii;		
			określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych;		
	rozdziela rodzaje i elementy instalacji budowlanych (ew)	10	wymienia rodzaje instalacji budowlanych;		
			rozpoznaje instalacje budowlane;		
			określa zastosowanie instalacji budowlanych;		
			rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje;		
	stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ew)	4	wymienia i rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych;		
			wyjaśnia zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych;		
			dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych;		
	określa elementy zagospodarowania terenu budowy (ew)	1	rozpoznaje i wymienia elementy zagospodarowania terenu budowy;		
			określa usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania budowy;		
			określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy;		
	rozdziela środki transportu stosowane w budownictwie (ep)	4	klasyfikuje środki transportu stosowane w budownictwie;		
			wymienia i rozpoznaje środki do transportu wewnętrznego stosowanego na terenie budowy		
			wymienia i rozpoznaje środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie;		
			wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego;		
			określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy;		
	charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji (ew)	6	klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie;		
			rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie;		
			określa zastosowanie rusztowań w budownictwie;		
			rozpoznaje elementy rusztowań stosowanych w budownictwie;		
			opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań;		
			określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;		
			określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań;		
	charakteryzuje podstawowe pojęcia	6	omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań (ew)		omawia zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych, np. geometria, wzmocnienia i czynników zewnętrznych, np. obciążenia;		
			określa i omawia zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych;		
			wykonuje i omawia szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu.		
			wykonuje szkic montażowy rusztowania;		
	przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ek)	20	rozróżnia rodzaje rysunków budowlanych;		
			stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych;		
			rozróżnia i stosuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych;		
			sporządza szkice i proste rysunki techniczne;		
			wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych;		
	rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie (ew)	7	rozpoznaje rodzaje dokumentacji budowlanej i budowlanych;		
			określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej;		
			określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej;		
			rozróżnia rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych;		
	stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)	6	określa zasady sporządzania przedmiaru robót;		
			sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej;		
			oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót;		
			określa zasady sporządzania obmiaru robót;		
			wykonuje obmiar robót i ich kosztorys;		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	stosuje programy komputerowe wspomagające (ew)	5	rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;		
			wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;		
	rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)	3	wymienia cele normalizacji krajowej		
			podaje definicje i cechy normy;		
			rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej europejskiej i krajowej;		
			korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności;		
	BUD.09.3. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych (140 godz.)	charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych (ek)	6	rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych;	
określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;					
charakteryzuje rodzaje ujęć wody (ew)		2	rozpoznaje rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych;		
			wymienia rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;		
charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz z technologiami ich wykonania (ek)		10	rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;		
			rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje;		
			rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych;		
			wymienia czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;		
			wymienia czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;		
charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci		8	wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;		
	rozdziela rodzaje uzbrojenia i urządzeń;				

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	i instalacji wodociągowych (ek)		określa cele stosowania elementów uzbrojenia;		
			określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;		
			opisuje zasadę działania elementów uzbrojenia;		
	charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych (ek)	4	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych;		
			opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych;		
	posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych (ew)	4	odczytuje informacje zawarte:		
			A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych		
			B) na planach sytuacyjnych i orientacyjnych dokumentacji projektowej sieci wodociągowych		
			C) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych		
			D) na profilach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych		
			E) w katalogach oraz instrukcjach;		
			odczytuje oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;		
	wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	8	wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;		
			dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;		
	wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	6	wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;		
			przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;		
		10	dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;		
			wykonuje wykopy związane z budową sieci wodociągowych;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)		wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci wodociągowej;		
			wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;		
	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych (ek)	10	dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych;		
			przygotowuje odcinki rur do wykonywania połączeń w określonej technologii;		
			wykonuje połączenia rurociągów;		
			montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;		
			wykonuje zabezpieczenia przewodów wodociągowych;		
	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych (ek)	10	wykonuje prace związane z:		
			A) weryfikacją poprawności wykonania połączeń sieci wodociągowych		
			B) przeprowadzeniem próby szczelności		
			C) przeprowadzeniem próby ciśnienia		
			D) przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;		
			wykonuje roboty związane z:		
			A) konserwacją sieci wodociągowych		
			B) remontem odcinków sieci wodociągowych		
			C) modernizacją odcinków sieci wodociągowych;		
			ocenia, jakość wykonania robót;		
	wykonuje prace związane z budową przyłączy wodociągowych (ek)	12	wykonuje i zabezpiecza wykopy pod przyłącza wodociągowe;		
			wykonuje podsypkę pod przyłącza wodociągowe;		
			wykonuje połączenia elementów przyłącza wodociągowego z siecią;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			ocenia, jakość wykonanych połączeń elementów przyłącza wodociągowego z siecią;		
			wykonuje prace związane z przeprowadzeniem próby szczelności i próby ciśnienia oraz przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;		
			wykonuje obsypkę i nadsypkę przyłącza wodociągowego;		
			wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;		
	charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania (ew)	4	rozpoznaje rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			rozpoznaje technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;		
			rozróżnia elementy instalacji wodociągowych;		
	posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych (ew)	4	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			odczytuje informacje zawarte:		
			A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych		
			B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej		
			C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji projektowej		
	wykonuje roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ek)	16	wymienia czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji wodociągowych;		
			planuje miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;		
			wykonuje bruzdy i otwory w przegrodach budowlanych;		
			wykonuje izolacje instalacji wodociągowych;		
	zabezpiecza miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ew)	2	przygotowuje miejsca robót montażowych i remontowych;		
			znakuje i zabezpiecza miejsca wykonywania robót;		
	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych(ek)	14	ocenia, jakość wykonania instalacji wodociągowych;		
			przeprowadza próbę szczelności instalacji wodociągowej;		
			przygotowuje instalacje do odbioru technicznego;		
			wykonuje pomocnicze roboty wykończeniowe;		
			wykonuje prace związane z konserwacją i remontami instalacji wodociągowych;		
	sporządza przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych (ew)	8	określa zasady przedmiaru i obmiaru robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;		
			wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;		
			oblicza koszt budowy, montażu oraz eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych;		
BUD.09.4. Wykonywanie robót		4 /2	1 rozróżnia rodzaje ścieków;	Technologia sieci i instalacji	
			określa właściwości ścieków;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji	
związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych (140 godz.)	charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)		wymienia rodzaje odbiorników ścieków;	sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		
	charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	6/4	rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;			
			opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;			
			rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;			
			określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;			
	charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	6/4	wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;			
			wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;			
			wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;			
			wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;			
	charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	6/4	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych;			
			przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;			
			określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;			
	posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	4 /2	odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/		
			odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		
			odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;		
	stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	6/2	wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/	
			dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;		
	planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	5/2	planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;		
			planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;		
			planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;		
	wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	4 /1	wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;		
			przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	12/1	wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/	
			wykonuje wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej.	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;		
			przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej;		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;		
	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	18/3	rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;		
			wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych;		
			wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	16/3	
	przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych			
	wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych;				
	wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych;				
	ocenia, jakość wykonanych robót;				
	wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych;				
	wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;				

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	6/1	wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;		
			rozdziela zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;		
			wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;		
			rozdziela zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;		
			rozdziela technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;		
			wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;		
	posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	4/1	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;		
			odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;		
			odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;		
			odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;		
	stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	12/2	wymienia i rozdziela materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;		
	planuje wykonanie robót związanych z montażem	4/1	określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	instalacji kanalizacyjnych (ek)		planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;		
			wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych;		
			wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;		
			weryfikuje, jakość wykonanych robót;		
	zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych (ep)	2/1	oznakowuje miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;		
			zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;		
	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	8/2	rozdziela technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii;		
			montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych;		
			montuje urządzenia sanitarne;		
	wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej(ek)	6/1	wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie	
			rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	11/1		sieci i instalacji sanitarnych	
			wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;		
			przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego;		
			wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją;		
	weryfikuje, jakość wykonanych robót;				
BUD.09.5. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych (150 godz.)	rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	4/3	rozpoznaje paliwa stosowane do spalania;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			określa właściwości paliw;		
			opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;		
			opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;		
	charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	4/3	wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;		
			rozdziela układy gazociągów;		
			określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;		
			rozdziela materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;		
	charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych(ew)	4 /3	wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;		
			rozdziela rodzaje uzbrojenia gazociągów;		
			wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;		
	charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje(ek)	4/3	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych;		
			określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	4/2	odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych;		
			odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych;		
			odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;		
	planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	6/2	wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;		
			planuje kolejność czynności		
			określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;		
	wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	2/1	oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;		
	wykonuje roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	12 /2	dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			wykonuje prace przygotowawcze robót ziemnych, niwelację oraz porządkowanie terenu, wykopy, roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			przygotowuje dno wykopu do ułożenia gazociągów i przyłączy gazowych;		
			wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;		
	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	25/3	wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	wykonuje połączenia gazociągów i przyłączy gazowych;		Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		
	montuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową na gazociągach i przyłączach gazowych;				
	wykonuje zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz czynności związane ze znakowaniem gazociągów;				
	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych(ek)	38 /3	wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			rozdziela czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			przygotowuje odcinki gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			wykonuje prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;		
			ocenia, jakość wykonanych robót;		
	charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	5/2	wymienia rodzaje instalacji gazowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			rozdziela elementy instalacji gazowych;		
			rozdziela technologie wykonania instalacji gazowych;		
	posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych (ew)	4/2	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej;		
			odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej;		
			odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych;		
			odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;		
	planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych (ew)	6/4	wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych / Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;		
			planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych;		
			planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych (ep)	2/1	wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji gazowych;		
	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	12/2	rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/	
			dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych;		
			montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe;		
	wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	6/2	wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych / Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	wykonuje prace związane z uruchomieniem	12/2	opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;	Technologia sieci i instalacji	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	i eksploatacją instalacji gazowych(ek)			sanitarnych / Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych;		
			ocenia, jakość wykonanych prac;		
BUD.09.6. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci ciepłowniczych, węzłów cieplnych oraz instalacji grzewczych (160 godz.)	charakteryzuje rodzaje źródeł ciepła (ew)	2/1	wymienia oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła; rozróżnia rodzaje źródeł ciepła;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	charakteryzuje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania (ew)	3/2	wymienia oraz rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych;		
			rozróżnia technologie wykonania sieci ciepłowniczych;		
			określa materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;		
			wymienia zasady budowy sieci ciepłowniczych;		
	charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych(ew)	4/2	wymienia uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych;		
			rozróżnia uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych;		
			określa zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych;		
			rozróżnia budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;		
	charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych (ew)	4/2	rozróżnia urządzenia energetyczne;		
			opisuje urządzenia energetyczne;		
			opisuje zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	charakteryzuje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje (ew)	2/1	wymienia i rozróżnia obiekty sieci ciepłowniczych;		
			określa zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych;		
			wyjaśnia zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;		
	posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych (ew)	4/2	odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych;		
			odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;		
			odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;		
	planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ek)	6 /0	określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			rozróżnia oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;		
	wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ep)	5 /0	przygotowuje teren robót;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			wymienia zabezpieczenia miejsca robót;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych (ep)	20 /2	oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			wymienia oraz dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/	
			określa sposoby wykonywania robót ziemnych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci ciepłowniczych;		
			wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;		
	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych	10/3	rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/	
			dobiera technologię połączenia przewodów;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			wykonuje połączenia przewodów;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;		
			wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych;		
	wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych (ek)	15	wymienia prace związane z budową węzłów cieplnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/	
			rozdziela rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji		
	wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych (ek)	6/1	dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych			
			ocenia, jakość wykonanych prac;				
			dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych			
			przygotowuje przewody i urządzenia węzłów cieplnych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i termicznych;				
	wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;						
	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych (ek)	15/2	wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych			
			wykonuje czynności związane z uruchomieniem węzłów cieplnych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych			
			przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych;				
			wykonuje czynności związane z eksploatacją i konserwacją węzłów cieplnych;				
			ocenia, jakość wykonania robót;				
			określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których są instalowane kotły (ew)	8/5		wymienia wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych
						opisuje zasady rozmieszczania kotłów;	
						rozpoznaje wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;	
	opisuje zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;						

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji	
	charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania (ew)	6 5	wymienia rodzaje i elementy instalacji grzewczych;			
			opisuje działanie instalacji grzewczych;			
			rozdziela elementy instalacji grzewczych;			
			rozdziela technologie wykonania instalacji grzewczych;			
			opisuje rodzaje i budowę kotłów;			
			przebiega warunków montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń grzewczych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		
	posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych (ew)	3/2	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		
			odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;			
			odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;			
			odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;			
			odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;			
	planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ek)	8 /5	wymienia i rozdziela czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		
			wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;			
			wyznacza trasę prowadzenia przewodów oraz miejsca montażu uzbrojenia instalacji grzewczych;			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			wyznacza miejsca montażu podpór i mocowania przewodów instalacji grzewczych oraz miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	przygotowuje miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych(ep)	2	wymienia zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych (ek)	8 /2	opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			przygotowuje odcinki rur instalacji grzewczych demontażu w określonej technologii;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			rozprowadza i łączy przewody instalacji grzewczych;		
			montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych;		
	wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych (ek)	8 /3	wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych / Wykonywanie	
			określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji	
				sieci i instalacji sanitarnych		
			wykonuje izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		
	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych (ek)	11/3	ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych / Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		
			przygotowuje instalację grzewczą do odbioru technicznego;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		
			wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych;			
			przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia;			
			wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i remontem instalacji grzewczych;			
			ocenia jakość wykonanych robót;			
	BUD.09.7.Wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (150 godz.)	określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	25 /15	rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;		Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych
				określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;		
określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;						
rozdziela parametry powietrza wentylacyjnego;						
charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji (ew)		10/5	rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;			
			rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			
			wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;		
	charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	20 /10	rozdziela rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
			rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
			rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
			określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
	posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ew)	10/5	rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
			odczytuje informacje zawarte:		
			A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej		
			B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej		
			C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej		
	planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	10/5	określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	przygotowuje miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ep)	10	oznakowuje teren robót;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			zabezpiecza teren robót;		
	wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	20/3	dobiera technologię połączeń przewodów;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
			wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
			wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń;		
			ocenia jakość wykonanych prac;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych ek)	30 /5	rozróżnia materiały izolacyjne;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;		
			dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;		
			montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
			ocenia jakość wykonanych prac;		
	wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	15/2	przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;		
			wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
			przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych;		
			wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
BUD.09.8. Język obcy zawodowy (30 godz.)	posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację	5	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:	Język obcy ukierunkowany zawodowo	5 dni po 6 godzin

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:				
	A) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem		A) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy		
	B) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie		B) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych		
	C) z dokumentacją związaną z danym zawodem		C) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych		
	D) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)		D) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta;		
	rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie	5	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	umożliwiającym realizację zadań zawodowych:				
	A) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka		znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje;		
	B) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)		rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu;		
	samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne	5	układa informacje w określonym porządku;		
			opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:		przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady);		
	A) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)		wyraża i uzasadnia swoje stanowisko;		
	B) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)		stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze;		
	uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach	5	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę;		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjne, ustnie lub w formie prostego tekstu:		uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia;		
	A) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych		wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób;		
			prowodzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi;		
	B) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)		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 zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	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);		
			przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym;		
			przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub 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 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, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych;		
			identyfikuje słowa klucze, internacjonalizmy;		
			wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa;		
			upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne;		
	przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	X	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
BUD.09.9. Kompetencje personalne i społeczne			przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe		
			respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy		
			wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie		
			wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie		
	planuje wykonanie zadania		omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy		
			określa czas realizacji zadań		
			realizuje działania w wyznaczonym czasie		
			monitoruje realizację zaplanowanych działań		
			dokонуje modyfikacji zaplanowanych działań		
			dokонуje samooceny wykonanej pracy		
	ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne		
			wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę		
			ocenia podejmowane działania		
			przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy		
	wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego.		
			wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia		
			proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach		
			rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji		
			wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej		
			przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem		
			rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych		
			określa skutki stresu		
	doskonalą umiejętności zawodowe		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu		
			analizuje własne kompetencje		
			wyznacza własne cele rozwoju zawodowego		
			planuje drogę rozwoju zawodowego		
			wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych		
	stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne		
			stosuje aktywne metody słuchania		
			prowadzi dyskusje		
			udziela informacji zwrotnej		
	stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania		
			opisuje techniki rozwiązywania problemów		
			wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu		
	współpracuje w zespole		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole		
			angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu		
			modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu		

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

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

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30		charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ek)	wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
				wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia;
				określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w środowisku pracy;
				opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi;
			rozdziela zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ew)	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;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ek)	wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
				wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
				wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
				wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę;
				wskazuje rodzaje świadczeń przysługujących pracownikowi z tytułu wypadku przy pracy;
				wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową;
			określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy (ep)	wymienia zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy;
				wymienia i opisuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy;
				rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy;
				rozdziela źródła czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy;
				opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy na organizm człowieka;
				wskazuje zagrożenia występujące w procesie pracy związane z pracami szczególnie niebezpiecznymi;
				opisuje objawy typowych chorób zawodowych występujących w zawodzie;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				wskazuje sposoby przeciwdziałania zagrożeniom dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska związanym z wykonywaniem zadań zawodowych;
			organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska(ek)	identyfikuje wymagania wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy;
				stosuje zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
				dostosowuje stanowisko pracy do wymagań określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
				dobiera wyposażenie i sprzęt w zależności od rodzaju stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
				rozmieszcza materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy;
			stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych(ew)	wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;
				dobiera środki ochrony indywidualnej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań na stanowisku pracy;





Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				używa środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem;
				określa informacje przedstawiane za pomocą znaków bezpieczeństwa i sygnalizowane za pomocą alarmów, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;
				stosuje się do znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;
			stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy(ew)	opisuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;
				opisuje zasady ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;
				określa zasady postępowania w przypadku pożaru na terenie budowy;
				rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania.
				stosuje zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na terenie budowy;
				obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
			udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)	opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				ocenian 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. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie; 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;
Podstawy budownictwa ogólnego	90		charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek)	klasyfikuje obiekty budowlane;
				rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych;
				wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku;
				rozdziła konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku;
			charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania (ek)	określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku;
				klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków;
				rozdziła i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych;
				określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych;
				rozdziela etapy wykonania budynku;
			charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych i robót ziemnych (ew)	klasyfikuje grunty budowlane;
				określa cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku;
				określa właściwości gruntów budowlanych;
				rozpoznaje rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości;
				rozdziela rodzaje wykopów;
				rozdziela maszyny stosowane w robotach ziemnych;
			rozdziela wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania (ek)	klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie;
				wymienia i rozdziela właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych;
				rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych;
				dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii;
				określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych;
			rozdziela rodzaje i elementy instalacji budowlanych (ew)	wymienia rodzaje instalacji budowlanych;
				rozpoznaje instalacje budowlane;
				określa zastosowanie instalacji budowlanych;
				rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje;
			stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ew)	wymienia i rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				wyjaśnia zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych;
				dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych;
				wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych;
			określa elementy zagospodarowania terenu budowy(ew)	rozpoznaje i wymienia elementy zagospodarowania terenu budowy;
				określa usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania budowy;
				określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy;
			rozdziela środki transportu stosowane w budownictwie (ep)	klasyfikuje środki transportu stosowane w budownictwie;
				wymienia i rozpoznaje środki do transportu wewnętrznego stosowanego na terenie budowy
				wymienia i rozpoznaje środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie;
				wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego;
				określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy;
			charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji (ew)	klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie;
				rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie;
				określa zastosowanie rusztowań w budownictwie;
				rozpoznaje elementy rusztowań stosowanych w budownictwie;
				opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;
				określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań;
			charakteryzuje podstawowe pojęcia mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań (ew)	omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania;
				omawia zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych, np. geometria, wzmocnienia i czynników zewnętrznych, np. obciążenia;
				określa i omawia zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych;
				wykonuje i omawia szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki, plan montażu;
				wykonuje szkic montażowy rusztowania;
			stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)	określa zasady sporządzania przedmiaru robót;
				sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej;
				oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót;
				określa zasady sporządzania obmiaru robót;
				wykonuje obmiar robót i ich kosztorys;
			stosuje programy komputerowe wspomagające (ew)	rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;
				wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;
			przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ek)	rozdziela rodzaje rysunków budowlanych;
				stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				rozdziela i stosuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych;
				sporządza szkice i proste rysunki techniczne;
				wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych;
			rozdziela rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie (ew)	rozpoznaje rodzaje dokumentacji budowlanej i budowlanych;
				określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej;
				określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej;
				rozdziela rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych;
			rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)	wymienia cele normalizacji krajowej
				podaje definicje i cechy normy;
				rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej europejskiej i krajowej;
				korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności;
Technologia sieci i instalacji sanitarnych	220		charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych (ek)	rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych;
				określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;
			charakteryzuje rodzaje ujęć wody (ew)	rozpoznaje rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych;
				wymienia rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;
				rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz z technologiami ich wykonania (ek)	rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje;
				rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych;
				wymienia czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
				wymienia czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
			charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych(ek)	wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;
				rozdziela rodzaje uzbrojenia i urządzeń;
				określa cele stosowania elementów uzbrojenia;
				określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;
				opisuje zasadę działania elementów uzbrojenia;
			charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych(ek)	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych;
			posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych(ew)	opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych;
				odczytuje informacje zawarte:
				A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
				B) na planach sytuacyjnych i orientacyjnych dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
				C) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
				D) na profilach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych





Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				E) w katalogach oraz instrukcjach; odczytuje oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;
			wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność; dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;
			wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;
			wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;
			wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych (ek)	dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych;
			charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania (ew)	rozpoznaje rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;
				rozpoznaje technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;
				rozdziela elementy instalacji wodociągowych;
			posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych (ew)	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;
				odczytuje informacje zawarte:
				A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
				B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej
				C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji projektowej



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			wykonuje roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych(ek)	wymienia czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;
				dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;
			charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	rozdziela rodzaje ścieków;
				określa właściwości ścieków;
				wymienia rodzaje odbiorników ścieków;
			charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;
				opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;
				rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;
				określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;
			charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
				wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
				wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
				wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych;
				przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;
				określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
				odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;
				odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
				odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
				dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
				dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
			planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
				planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;
				planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;
			wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
			wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;
			wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	rozdziela i dobiera metody budowy kanałów;
				opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;
			wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;
			charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;
				rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;
				rozdziela zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;
				wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;
				rozdziela zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;
				rozdziela technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;
				wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
			posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;
				odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
				odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
				odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
				odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
				dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
			wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	rozdziela technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
				dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
			wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej (ek)	wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
				rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
			rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	rozpoznaje paliwa stosowane do spalania;
				Określa właściwości paliw;
				opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;
				opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;
			charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;
				rozdziela układy gazociągów;
				określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;
				rozdziela materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
			charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych(ew)	wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;
				rozdziela rodzaje uzbrojenia gazociągów;
				wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;
				wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych;
			posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych(ew)	odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych;
				odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych;
				odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych;
				odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;
				dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;
				planuje kolejność czynności
				określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;
			wykonuje roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych;
			wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
			wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;
			charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia rodzaje instalacji gazowych;
				rozdziela elementy instalacji gazowych;
				rozdziela technologie wykonania instalacji gazowych;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych(ew)	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych;
				odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej;
				odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej;
				odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych;
				odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych (ew)	wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność;
				wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;
				planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych;
				planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
			wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych(ek)	rozdziela techniki montażu przewodów instalacji gazowych;
				dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych;
				wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;
			wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;
			charakteryzuje rodzaje źródeł ciepła (ew)	wymienia oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła;
				rozdziela rodzaje źródeł ciepła;





Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			charakteryzuje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia oraz rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych;
				rozdziela technologie wykonania sieci ciepłowniczych;
				określa materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;
				wymienia zasady budowy sieci ciepłowniczych;
			charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych (ew)	wymienia uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych;
				rozdziela uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych;
				określa zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych;
				rozdziela budowę i zasady działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;
			charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych (ew)	rozdziela urządzenia energetyczne;
				opisuje urządzenia energetyczne;
				opisuje zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;
			charakteryzuje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje (ew)	wymienia i rozdziela obiekty sieci ciepłowniczych;
				określa zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych;
			posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych (ew)	wyjaśnia zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;
				odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;
				odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych;
				odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ek)	określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność;
				rozdziela oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;
			wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ep)	wymienia zabezpieczenia miejsca robót;
			wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych (ep)	wymienia oraz dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;
				określa sposoby wykonywania robót ziemnych;
			wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych	rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych;
				dobiera technologię połączenia przewodów;
			wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych (ek)	wymienia prace związane z budową węzłów cieplnych;
				rozdziela rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;
				dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;
				ocenia jakość wykonanych prac;
			wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych (ek)	dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;
			wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych (ek)	wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;
			określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których są instalowane kotły (ew)	wymienia wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;
				opisuje zasady rozmieszczania kotłów;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				rozpoznaje wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;
				opisuje zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;
			charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia rodzaje i elementy instalacji grzewczych;
				opisuje działanie instalacji grzewczych;
				rozdziela elementy instalacji grzewczych;
				rozdziela technologie wykonania instalacji grzewczych;
				opisuje rodzaje i budowę kotłów;
			posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych (ew)	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;
				odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
				odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
				odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
				odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ek)	wymienia i rozdziela czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność;
				wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;
			przygotowuje miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ep)	wymienia zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych (ek)	opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;
			wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych (ek)	wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;
				określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;
			wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych (ek)	ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;
			określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;
				określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;
				określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;
				rozdziela parametry powietrza wentylacyjnego;
			charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji (ew)	rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;
				rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;
				wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;
			charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	rozdziela rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ew)	rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				odczytuje informacje zawarte:
				A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej
				B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej
				C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej
				D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych;
				rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				dobiera technologie połączeń przewodów;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	rozdziela materiały izolacyjne;
				dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
				dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		520	charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych (ek)	rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych;
				określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;
			charakteryzuje rodzaje ujęć wody (ew)	rozpoznaje rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych;
				wymienia rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;
			charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz z technologiami ich wykonania (ek)	rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;
				rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje;
				rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych;
				wymienia czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
				wymienia czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
			charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych (ek)	wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				rozróżnia rodzaje uzbrojenia i urządzeń;
				określa cele stosowania elementów uzbrojenia;
				określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;
				opisuje zasadę działania elementów uzbrojenia;
			charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych (ek)	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych;
				opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych;
			posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych (ew)	odczytuje informacje zawarte:
				A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
				B) na planach sytuacyjnych i orientacyjnych dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
				C) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
				D) na profilach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
				E) w katalogach oraz instrukcjach;
				odczytuje oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;
			wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych(ek)	wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;
				dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;
			wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;
				przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;
				wykonuje wykopy związane z budową sieci wodociągowych;
				wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;
				przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci wodociągowej;
				wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;
			wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych (ek)	dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych;
				przygotowuje odcinki rur do wykonywania połączeń w określonej technologii;
				wykonuje połączenia rurociągów;
				montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;
				wykonuje zabezpieczenia przewodów wodociągowych;
			wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych (ek)	wykonuje prace związane z:
				A) weryfikacją poprawności wykonania połączeń sieci wodociągowych
				B) przeprowadzeniem próby szczelności
				C) przeprowadzeniem próby ciśnienia
				D) przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;
				wykonuje roboty związane z:
				A) konserwacją sieci wodociągowych
				B) remontem odcinków sieci wodociągowych
				C) modernizacją odcinków sieci wodociągowych;
				ocenia jakość wykonania robót;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			wykonuje prace związane z budową przyłączy wodociągowych(ek)	wykonuje i zabezpiecza wykopy pod przyłącza wodociągowe;
				wykonuje podsypkę pod przyłącza wodociągowe;
				wykonuje połączenia elementów przyłącza wodociągowego z siecią;
				ocenia jakość wykonanych połączeń elementów przyłącza wodociągowego z siecią;
				wykonuje prace związane z przeprowadzeniem próby szczelności i próby ciśnienia oraz przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;
				wykonuje obsypkę i nadsypkę przyłącza wodociągowego;
				wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;
			charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania (ew)	rozpoznaje rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;
				rozpoznaje technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;
				rozdziela elementy instalacji wodociągowych;
			posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych (ew)	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;
				odczytuje informacje zawarte:
				A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
				B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej
				C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji projektowej

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			wykonuje roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ek)	wymienia czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;
				dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;
				wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych;
				wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji wodociągowych;
				planuje miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
				wykonuje bruzdy i otwory w przegrodach budowlanych;
				wykonuje izolacje instalacji wodociągowych;
			zabezpiecza miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych(ew)	przygotowuje miejsca robót montażowych i remontowych;
				znakuje i zabezpiecza miejsca wykonywania robót;
			wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych (ek)	ocenia jakość wykonania instalacji wodociągowych;
				przeprowadza próbę szczelności instalacji wodociągowej;
				przygotowuje instalacje do odbioru technicznego;
				wykonuje pomocnicze roboty wykończeniowe;
				wykonuje prace związane z konserwacją i remontami instalacji wodociągowych;
			charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	1 rozróżnia rodzaje ścieków;
				określa właściwości ścieków;
				wymienia rodzaje odbiorników ścieków;
				rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;
				rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;
				określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;
			charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
				wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
				wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
				wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych;
				przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;
				określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;
			posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
				odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;
				odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
				odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
				dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
			planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
				planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;
				planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;
			wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
				przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;
			wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;
				wykonuje wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej;
				wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;
				przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej;
				wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;
			wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	rozdziela i dobiera metody budowy kanałów;
				opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;
				wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych;
			wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;
				przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego;
				wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych;
				wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych;
				ocenia jakość wykonanych robót;
				wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych;
				wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;
			charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;
				rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;
				rozdziela zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;
				wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;
				rozdziela zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;
				rozdziela technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
			posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;
				odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
				odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
				odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
				odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
				dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
			planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych(ek)	określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;
				planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;
				wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;
				wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych;
				wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
				weryfikuje jakość wykonanych robót;





Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych (ep)	oznakowuje miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;
				zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;
			wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	rozdziela technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
				dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
				przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii;
				montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
				montuje urządzenia sanitarne;
			wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej(ek)	wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
				rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
				wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej;
			wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;
				przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego;
				wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją;
				weryfikuje jakość wykonanych robót;
			rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	rozpoznaje paliwa stosowane do spalania;
				Określa właściwości paliw;
				opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;
			charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania(ew)	wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;
				rozdziela układy gazociągów;
				określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;
				rozdziela materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
			charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;
				rozdziela rodzaje uzbrojenia gazociągów;
				wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;
			charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych;
				określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych;
			posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych;
				odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych;
				odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych;
				odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;
				planuje kolejność czynności
				określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;
			wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych(ep)	oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;
				zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;
			wykonuje roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych;
				wykonuje prace przygotowawcze robót ziemnych, niwelację oraz porządkowanie terenu, wykopy, roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe;
				przygotowuje dno wykopu do ułożenia gazociągów i przyłączy gazowych;
				wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;
			wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
				wykonuje połączenia gazociągów i przyłączy gazowych;
				montuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową na gazociągach i przyłączach gazowych;
				wykonuje zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz czynności związane ze znakowaniem gazociągów;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych(ek)	wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;
				rozdziela czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;
				przygotowuje odcinki gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności;
				wykonuje prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;
				ocenia jakość wykonanych robót;
			charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia rodzaje instalacji gazowych;
			posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych(ew)	rozdziela elementy instalacji gazowych;
				rozdziela technologie wykonania instalacji gazowych;
				odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych;
				odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej;
				odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej;
				odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych;
			planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych (ew)	odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
				wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność;
				wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych;
				planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
			przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych (ep)	wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych;
				oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji gazowych;
			wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	rozdziela techniki montażu przewodów instalacji gazowych;
				dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych;
				przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii;
				wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych;
				montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe;
			wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;
				wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;
			wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;
				przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego;
				wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				ocenia jakość wykonanych prac;
			charakteryzuje rodzaje źródeł ciepła (ew)	wymienia oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła;
				rozdziela rodzaje źródeł ciepła;
			charakteryzuje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia oraz rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych;
				rozdziela technologie wykonania sieci ciepłowniczych;
				określa materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;
				wymienia zasady budowy sieci ciepłowniczych;
			charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych (ew)	wymienia uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych;
				rozdziela uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych;
				określa zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych;
				rozdziela budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;
			charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych (ew)	rozdziela urządzenia energetyczne;
				opisuje urządzenia energetyczne;
				opisuje zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;
			charakteryzuje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje (ew)	wymienia i rozdziela obiekty sieci ciepłowniczych;
				określa zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych;
				wyjaśnia zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;
			posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych (ew)	odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych; odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych; odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ek)	określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność; rozróżnia oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;
			wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ep)	przygotowuje teren robót; wymienia zabezpieczenia miejsca robót; oznakowuje i zabezpiecza teren robót;
			wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych (ep)	wymienia oraz dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów; określa sposoby wykonywania robót ziemnych; wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów; przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci ciepłowniczych; wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;
			wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych	rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych; dobiera technologię połączenia przewodów; wykonuje połączenia przewodów; montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych;
			wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych (ek)	wymienia prace związane z budową węzłów cieplnych;
				rozdziela rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;
				dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;
				ocenia jakość wykonanych prac;
			wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych (ek)	dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;
				przygotowuje przewody i urządzenia węzłów cieplnych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i termicznych;
				wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;
			wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych (ek)	wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;
				wykonuje czynności związane z uruchomieniem węzłów cieplnych;
				przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych;
				wykonuje czynności związane z eksploatacją i konserwacją węzłów cieplnych;
			określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których są instalowane kotły (ew)	ocenia jakość wykonania robót;
				wymienia wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;
				opisuje zasady rozmieszczania kotłów;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				rozpoznaje wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;
				opisuje zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;
			charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia rodzaje i elementy instalacji grzewczych;
				opisuje działanie instalacji grzewczych;
				rozdziela elementy instalacji grzewczych;
				rozdziela technologie wykonania instalacji grzewczych;
				opisuje rodzaje i budowę kotłów;
				przebiega warunków montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń grzewczych;
			posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych(ew)	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;
				odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
				odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
				odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
				odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ek)	wymienia i rozdziela czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność;
				wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				wyznacza trasę prowadzenia przewodów oraz miejsca montażu uzbrojenia instalacji grzewczych;
				wyznacza miejsca montażu podpór i mocowania przewodów instalacji grzewczych oraz miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
			przygotowuje miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych(ep)	wymienia zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;
				oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót;
			wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych (ek)	opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;
				przygotowuje odcinki rur instalacji grzewczych demontażu w określonej technologii;
				rozprowadza i łączy przewody instalacji grzewczych;
				montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych;
			wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych (ek)	wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;
				określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;
				wykonuje izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;
			wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych (ek)	ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;
				przygotowuje instalację grzewczą do odbioru technicznego;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych;
				przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia;
				wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i remontem instalacji grzewczych;
				ocenia jakość wykonanych robót;
			określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach(ew)	rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;
				określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;
				określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;
				rozdziela parametry powietrza wentylacyjnego;
			charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji(ew)	rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;
				rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;
				wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;
			charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	rozdziela rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ew)	rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				odczytuje informacje zawarte:
				A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej
				B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej
				C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej
				D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych;
				rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			przygotowuje miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ep)	oznakowuje teren robót;
				zabezpiecza teren robót;
			wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	dobiera technologię połączeń przewodów;
				dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii;
				montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń;
				ocenia jakość wykonanych prac;
			wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	rozdziela materiały izolacyjne;
				dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
				dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
				montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne;
				przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				ocenia jakość wykonanych prac;
			wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;
				wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych;
				wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Język obcy ukierunkowany zawodowo	30		posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:
			A) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem	A) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy
			B) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie	B) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych
			C) z dokumentacją związaną z danym zawodem	C) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych
			D) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)	D) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych E) świadczonych usług, w tym obsługi klienta;
			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:	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu;
			A) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka	znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje;
			B) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)	rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu;
				układa informacje w określonym porządku;
				opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi;





Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady);
			A) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)	wyraża i uzasadnia swoje stanowisko;
			B) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)	stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze;
				stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji;
			uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjne, ustnie lub w formie prostego tekstu:	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę;
				uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia;
			A) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób;
			B) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	proceedzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi;
				stosuje zwroty i formy grzecznościowe;
			zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji;
				przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych);
				przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym;

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub 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:	korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego;
				współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe;
			A) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka	korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych;
			B) współdziała w grupie	identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy;
			C) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym	wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa;
			D) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)	upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne;

## 2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

**Tabela 4** Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30	Kształcenie teoretyczne możliwość realizacji nauki w formie zdalnej
Podstawy budownictwa ogólnego	90	Kształcenie teoretyczne możliwość realizacji nauki w formie zdalnej
Technologia sieci i instalacji sanitarnych	220	Kształcenie teoretyczne możliwość realizacji nauki w formie zdalnej
Wykonanie sieci i instalacji sanitarnych	520	Kształcenie praktyczne, wskazana realizacja we współpracy z pracodawcą
Język obcy zawodowy	30	Kształcenie teoretyczne możliwość realizacji nauki w formie zdalnej
Łączna liczba godzin zajęć	890	
Planowany termin egzaminu		
Egzamin zawodowy - zgodnie z terminem określonym przez dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej		

## 3. Cele kształcenia KKZ

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych:

- wykonywania robót przygotowawczych związanych z budową sieci komunalnych oraz montażem instalacji sanitarnych;
- wykonywania robót związanych z budową sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych oraz sieci i węzłów ciepłowniczych;
- wykonywania montażu instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- wykonywania robót związanych z konserwacją, remontem i modernizacją sieci oraz instalacji sanitarnych.

## **4. Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 godz.**

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

**Cele ogólne przedmiotu:**

- Poznanie obowiązujących w Polsce podstaw prawnych bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska.
- Organizowanie stanowiska pracy według wymagań ergonomii, fizjologii i higieny pracy.
- Kształtowanie umiejętności udzielania pierwszej pomocy.
- Kształtowanie zasad umiejętności porozumiewania się.

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

**Cele szczegółowe przedmiotu to:**

- stosować obowiązujące powszechnie w Polsce podstawy prawne bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska,
- określać zadania i uprawnienia instytucji i służb ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce,
- określać prawa i obowiązki pracodawcy i pracownika,
- określać zagrożenia i czynniki szkodliwe w środowisku pracy,
- przestrzegać zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- udzielać pierwszej pomocy,
- organizować stanowisko pracy z uwzględnieniem wymagań ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i środowiska,
- przewidywać zagrożenia zdrowia i życia związanego z pracą,
- stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych.

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

**Tabela 5** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Podstawowe pojęcia z bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	4	Charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>Wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia</li> <li>Określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w środowisku pracy</li> <li>Opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymieniać przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>Wyjaśniać znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia</li> <li>Określać zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w środowisku pracy</li> <li>Opisać pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi</li> </ul>
Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	2	Rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymieniać instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> <li>Wymieniać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> </ul>
Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	2	Określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	<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>Wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>Wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymieniać prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>Wymieniać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>Wymieniać środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>Wymieniać konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
			<p>higieny pracy przez pracownika i pracodawcę</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wskazuje rodzaje świadczeń przysługujących pracownikowi z tytułu wypadku przy pracy</li> <li>Wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową</li> </ul>	<p>bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wskazać rodzaje świadczeń przysługujących pracownikowi z tytułu wypadku przy pracy</li> <li>Wskazać prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową</li> </ul>
Zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy	2	Określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymienia zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> <li>Wymienia i opisuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy</li> <li>Rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> <li>Rozróżnia źródła czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy</li> <li>Opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy na organizm człowieka</li> <li>Wskazuje zagrożenia występujące w procesie pracy związane z pracami szczególnie niebezpiecznymi</li> <li>Opisuje objawy typowych chorób zawodowych występujących w zawodzie</li> <li>Wskazuje sposoby przeciwdziałania zagrożeniom dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska związanym z wykonywaniem zadań zawodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymieniać zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> <li>Wymieniać i opisać czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy</li> <li>Rozpoznać rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> <li>Rozróżniać źródła czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy</li> <li>Opisać skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy na organizm człowieka</li> <li>Wskazać zagrożenia występujące w procesie pracy związane z pracami szczególnie niebezpiecznymi</li> <li>Opisać objawy typowych chorób zawodowych występujących w zawodzie</li> <li>Wskazać sposoby przeciwdziałania zagrożeniom dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska związanym z wykonywaniem zadań zawodowych</li> </ul>
Organizacja stanowiska pracy.	8	Organizuje stanowisko pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identyfikuje wymagania wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identyfikować wymagania wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
		zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<p>higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stosuje zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– Dostosowuje stanowisko pracy do wymagań określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– Dobiera wyposażenie i sprzęt w zależności od rodzaju stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– Rozmieszcza materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy</li> </ul>	<p>higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stosować zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– Dostosować stanowisko pracy do wymagań określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– Dobierać wyposażenie i sprzęt w zależności od rodzaju stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– Rozmieszczać materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy</li> </ul>
Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	2	Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– Dobiera środki ochrony indywidualnej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań na stanowisku pracy</li> <li>– Używa środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem</li> <li>– Określa informacje przedstawiane za pomocą znaków bezpieczeństwa i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wymieniać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– Dobierać środki ochrony indywidualnej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań na stanowisku pracy</li> <li>– Używać środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem</li> <li>– Określać informacje przedstawiane za pomocą znaków bezpieczeństwa i</li> </ul>



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
			<p>sygnalizowane za pomocą alarmów, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stosuje się do znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej</li> </ul>	<p>sygnalizowane za pomocą alarmów, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stosować się do znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej</li> </ul>
Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy	4	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Opisuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– Opisuje zasady ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– Określa zasady postępowania w przypadku pożaru na terenie budowy</li> <li>– Rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania</li> <li>– Stosuje zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na terenie budowy</li> <li>– Obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Opisać zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– Opisać zasady ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– Określać zasady postępowania w przypadku pożaru na terenie budowy</li> <li>– Rozróżniać środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania</li> <li>– Stosować zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na terenie budowy</li> <li>– Obsługiwać maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ul>
Pierwsza pomoc w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	6	Udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Opisać podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
			<ul style="list-style-type: none"> <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. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oceniać sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>- Zabezpieczać siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>- Układać poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>- Powiadamiać odpowiednie służby</li> <li>- Prezentować udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>- Prezentować 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> </ul>

#### **4.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

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

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

##### **Obudowa dydaktyczna**

Pracownia do nauczania przedmiotu powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym,
- urządzenia multimedialne i odtwarzacze CD,
- filmy dydaktyczne z zakresu bhp i ochrony przeciwpożarowej,
- plansze, podręczniki, poradniki, normy, katalogi,
- instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej,
- podręczny sprzęt gaśniczy,
- środki ochrony osobistej,
- fantomy do ćwiczeń z zakresu udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej.

##### **Warunki realizacji**

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

#### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza**

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

### **4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy budownictwa 90 godz.**

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

**Cele ogólne przedmiotu:**

- Poznawanie rodzajów i elementów obiektów budowlanych.
- Poznawanie konstrukcji obiektów budowlanych i technologii wykonania.
- Poznawanie rodzajów gruntów budowlanych i robót ziemnych.
- Poznawanie właściwości materiałów budowlanych.
- Poznawanie rodzajów i elementów instalacji budowlanych.
- Poznawanie zasad zagospodarowania placu budowy i rodzajów środków transportu.
- Poznawanie rodzajów rusztowań i zasad ich eksploatacji.
- Poznawanie podstawowych pojęć mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań.
- Poznawanie przyrządów pomiarowych i rodzajów pomiarów w budownictwie.
- Poznanie zasad sporządzania rysunków
- Kształtowanie kompetencji personalnych i społecznych.

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

**Słuchacz potrafi:**

- wymienić rodzaje obiektów budowlanych,
- klasyfikować obiekty budowlane

- wymienić podstawowe elementy budynków,
- rozróżnić konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy obiektu,
- rozpoznawać konstrukcje obiektów budowlanych,
- scharakteryzować technologie wykonania obiektów budowlanych,
- rozróżnić etapy wykonania budynku,
- omówić rodzaje i właściwości gruntów budowlanych,
- określić właściwości gruntów budowlanych,
- rozróżniać rodzaje wykopów,
- rozróżniać maszyny stosowane w robotach ziemnych,
- klasyfikować wyroby budowlane,
- rozróżniać właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych,
- dobierać wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii,
- rozróżniać rodzaje i elementy instalacji budowlanych,
- dobierać przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych,
- określać elementy i zagospodarowania terenu budowy ich funkcje,
- sporządzać szkice,
- odczytywać dokumentację budowlaną,
- klasyfikować środki transportu stosowane w budownictwie,
- określać zasady transportu na budowie,
- klasyfikować rusztowania stosowane w budownictwie,
- rozpoznawać elementy rusztowań,
- określać dopuszczalne obciążenia rusztowań,
- określać zasady sporządzania przedmiaru i obmiaru robót,

- określać cele normalizacji.

### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

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

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Rodzaje i elementy obiektów budowlanych	2	Charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych	Klasyfikuje obiekty budowlane	Klasyfikować obiekty budowlane
			Rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych	Rozpoznawać rodzaje obiektów budowlanych
			Wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku	Wymieniać i rozpoznawać podstawowe elementy budynku
			Rozróżnia konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku	Rozróżniać konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku
			Określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku	Określać funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku
Konstrukcje obiektów budowlanych i technologia ich wykonania	2	Charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania	Klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków	Klasyfikować układy konstrukcyjne budynków
			Rozróżnia i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych	Rozróżniać i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych
			Określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych	Określać technologie wykonania konstrukcji budowlanych
			Rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych	Rozpoznawać technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych
			Rozróżnia etapy wykonania budynku	Rozróżniać etapy wykonania budynku
Roboty ziemne	6	Charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych i robót ziemnych	Klasyfikuje grunty budowlane	Klasyfikować grunty budowlane
			Określa cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku	Określać cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku
			Określa właściwości gruntów budowlanych	Określać właściwości gruntów budowlanych
			Rozpoznaje rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości	Rozpoznawać rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości
			Rozróżnia rodzaje wykopów	Rozróżniać rodzaje wykopów
			Rozróżnia maszyny stosowane w robotach ziemnych	Rozróżniać maszyny stosowane w robotach ziemnych

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Materiały i wyroby budowlane.	8	Rozróżnia wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania	Klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie	Klasyfikować wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie
			Wymienia i rozróżnia właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych	Wymieniać i rozróżniać właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych
			Wymienia i rozróżnia właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych	Wymieniać i rozróżniać właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych
			Dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii	Dobierać wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii
			Określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych	Określać zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych
Rodzaje i elementy instalacji budowlanych	10	Rozróżnia rodzaje i elementy instalacji budowlanych	Wymienia rodzaje instalacji budowlanych	Wymieniać rodzaje instalacji budowlanych
			Rozpoznaje instalacje budowlane	Rozpoznawać instalacje budowlane
			Określa zastosowanie instalacji budowlanych	Określać zastosowanie instalacji budowlanych
			Rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje	Rozpoznawać elementy instalacji budowlanych i określać ich funkcje
Przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych	4	Stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych	Wymienia i rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych	Wymieniać i rozróżniać przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych
			Wyjaśnia zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych	Wyjaśniać zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych
			Dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych	Dobierać przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych
			Dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych	Dobierać przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych
Zagospodarowanie terenu budowy	1	Określa elementy zagospodarowania terenu budowy	Rozpoznaje i wymienia elementy zagospodarowania terenu budowy	Rozpoznawać i wymieniać elementy zagospodarowania terenu budowy
			Określa usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy	Określać usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy
			Określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy	Określać funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy
Rodzaje środków transportu	4	Rozróżnia środki transportu stosowane w budownictwie	Klasyfikuje środki transportu stosowane w budownictwie	Klasyfikować środki transportu stosowane w budownictwie



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Eksploatacja rusztowań.			Wymienia i rozpoznaje środki transportu wewnętrznego stosowane na terenie budowy	Wymieniać i rozpoznawać środki transportu wewnętrznego stosowane na terenie budowy
			Wymienia i rozpoznaje środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie	Wymieniać i rozpoznawać środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie
			Wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego	Wymieniać urządzenia do transportu pionowego i poziomego
			Określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy	Określać zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy
	12	Charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji	Klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie	Klasyfikować rusztowania stosowane w budownictwie
			Rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w robotach budowlanych	Rozpoznawać rodzaje rusztowań stosowanych w robotach budowlanych
			Określa zastosowanie rusztowań w robotach budowlanych	Określać zastosowanie rusztowań w robotach budowlanych
			Rozpoznaje elementy rusztowań	Rozpoznawać elementy rusztowań
			Opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań	Opisać i stosować zasady eksploatacji rusztowań
			Określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych	Określać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych
			Określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań	Określać środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań
		Charakteryzuje podstawowe pojęcia mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań	Omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania	Omawiać rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania
			Omawia zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych (np. geometria, wzmocnienia) i zewnętrznych (np. obciążenia)	Omawiać zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych (np. geometria, wzmocnienia) i zewnętrznych (np. obciążenia)
			Określa i omawia zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych	Określać i omawiać zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych
			Wykonuje i omawia szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu)	Wykonać i omawiać szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu)

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
			Wykonuje szkic montażowy rusztowania	Wykonać szkic montażowy rusztowania
Zasady sporządzania rysunków budowlanych	20	Przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych	Rozróżnia rodzaje rysunków budowlanych	Rozróżniać rodzaje rysunków budowlanych
			Stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych	Stosować zasady wykonywania rysunków technicznych
			Rozróżnia oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych i stosuje je	Rozróżniać oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych i stosuje je
			Sporządza szkice i proste rysunki techniczne	Sporządzać szkice i proste rysunki techniczne
			Wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych	Wykonać rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych
Rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie	7	Rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie	Rozpoznaje rodzaje dokumentacji budowlanej i wymienia jej elementy	Rozpoznawać rodzaje dokumentacji budowlanej i wymieniać jej elementy
			Określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej	Określać zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej
			Określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej	Określać zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej
			Rozróżnia rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych	Rozróżniać rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych
Przedmiar i obmiar robót budowlanych	6	Stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót	Określa zasady sporządzania przedmiaru robót	Określać zasady sporządzania przedmiaru robót
			Sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej	Sporządzać przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej
			Oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót	Obliczać ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót
			Określa zasady sporządzania obmiaru robót	Określać zasady sporządzania obmiaru robót
			Wykonuje obmiar robót i ich kosztorys	Wykonać obmiar robót i ich kosztorys
Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	5	Stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	Rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	Rozpoznawać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych
			Wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	Wykorzystać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych
	3		Wymienia cele normalizacji krajowej	Wymieniać cele normalizacji krajowej

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych		Rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	Podaje definicje i cechy normy	Podawać definicje i cechy normy
			Rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	Rozróżniać oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
			Korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	Korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
Razem	90			

#### **4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

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

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

##### **Obudowa dydaktyczna**

Pracownia do nauczania przedmiotu powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym,
- pakiet programów biurowych,
- poradniki, normy i aprobaty techniczne, instrukcje technologiczne oraz katalogi materiałów budowlanych,
- przykładowe dokumentacje architektoniczno-budowlane, zestaw przepisów prawa budowlanego,
- modele elementów obiektów budowlanych,
- próbki materiałów budowlanych,
- filmy edukacyjne związane z nauczaniem treściami programowymi.

##### **Warunki realizacji**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni. Zajęcia z rysunku technicznego i programów komputerowych powinny odbywać się w pracowni wyposażonej 1 komputer na 1 słuchacza. Zaleca się, aby zajęcia dydaktyczne odbywały się w grupach do 25 osób.

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

#### **4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza**

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

- ankieta - kwestionariusz ankiety,
- obserwacja – arkusz obserwacji,
- wywiad, rozmowa – lista pytań,
- analiza dokumentów – arkusz informacyjny, dyspozycje do analizy dokumentów,
- pomiar dydaktyczny – sprawdzian, test.

### **4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Technologia sieci i instalacji sanitarnych 220 godz.**

#### **4.3.1. Cele ogólne przedmiotu**

**Cele ogólne przedmiotu:**

- Poznawanie wiadomości o wodzie, sieciach i instalacjach wodociągowych.
- Poznawanie przyłączy gazowych, ciepłowniczych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatycznych.
- Poznawanie wiadomości o ściekach, sieciach i instalacjach kanalizacyjnych.
- Poznawanie paliw i ich właściwości.
- Poznawanie wiadomości o źródłach ciepła, sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych.
- Poznawanie węzłów ciepłowniczych.
- Poznawanie ogólnych wiadomości o powietrzu, instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

#### **4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

**Słuchacz potrafi:**

- rozpoznać rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych i ich ujęcia,
- rozpoznać rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz z technologiami ich wykonania, obiekty sieci wodociągowych,
- omówić roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych w tym roboty ziemne,
- opisać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych,
- rozpoznać rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania,
- korzystać z dokumentacji projektową instalacji,
- omówić montaż i remont instalacji wodociągowych,
- scharakteryzować przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych,
- omówić rodzaje ścieków i ich odbiorników,
- rozpoznać rodzaje i układy uzbrojenie oraz urządzenia sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania,
- rozpoznać obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określić ich zadania i funkcje,
- omówić wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych,
- omówić prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych,
- opisać rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania,
- opisać izolacje instalacji kanalizacyjnej,
- omówić prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych,
- rozpoznać rodzaje paliw oraz omówić ich właściwości oraz spalania paliw,
- rozpoznać rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania,
- rozpoznać rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania,
- omówić prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych,
- omówić rodzaje źródeł ciepła,

- rozpoznać rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania,
- omówić roboty związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych,
- omówić prace związane z budową, z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych,
- omówić warunki techniczne, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których są instalowane kotły,
- rozpoznać rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania,
- omówić prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych,
- rozpoznać rodzaje wentylacji i klimatyzacji,
- rozpoznać rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania.

### 4.3.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 7** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych	3	charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych (ek)	rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych.	rozpoznać źródła wód powierzchniowych i podziemnych;
			określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;	określać właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;
Rodzaje ujęć wody	1	charakteryzuje rodzaje ujęć wody (ew)	rozpoznaje rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych;	rozpoznać rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych;
			wymienia rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;	wymieniać rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;
Rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz	6	charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz	rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;	rozpoznać na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;
			rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje;	rozpoznać elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz ich funkcje;
			rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych;	rozpoznać technologie wykonania sieci wodociągowych;



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
z technologiami ich wykonania		z technologiami ich wykonania (ek)	wymienia czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;	wymieniać czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
			wymienia czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;	wymieniać czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
Uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych	2	charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych (ek)	wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;	wymieniać rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;
			rozdziela rodzaje uzbrojenia i urządzeń;	rozdzielać rodzaje uzbrojenia i urządzeń;
			określa cele stosowania elementów uzbrojenia;	określać cele stosowania elementów uzbrojenia;
			określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;	określać zadania elementów uzbrojenia i opisać ich budowę;
			opisuje zasadę działania elementów uzbrojenia;	opisać zasadę działania elementów uzbrojenia;
Obiekty sieci wodociągowych	2	charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych (ek)	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych;	wymieniać i rozpoznawać obiekty sieci wodociągowych;
			opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych;	opisać funkcje obiektów sieci wodociągowych;
Dokumentacja projektowa sieci wodociągowych	2	posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych (ew)	odczytuje informacje zawarte:	odczytać informacje zawarte:
			A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych	A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
			B) na planach sytuacyjnych i orientacyjnych dokumentacji projektowej sieci wodociągowych	B) na planach sytuacyjnych i orientacyjnych dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
			C) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych	C) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
			D) na profilach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych	D) na profilach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
			E) w katalogach oraz instrukcjach;	E) w katalogach oraz instrukcjach;
			odczytuje oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;	odczytać oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych	2	wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;	wymieniać czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;
			dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;	dobierać materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;
	1	wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;	wymieniać zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;
			przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	przygotować, oznakować i zabezpieczać teren robót.
	1	wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;	dobierać narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;
	1	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych (ek)	dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych;	dobierać technologie połączenia przewodów wodociągowych;
Rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania	3	charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania (ew)	rozpoznaje rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;	rozpoznać rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;
			rozpoznaje technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;	rozpoznać technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;
			rozdziela elementy instalacji wodociągowych;	rozdzielać elementy instalacji wodociągowych;
Dokumentacja projektowa instalacji wodociągowych	2	posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych (ew)	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;	odczytać oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;
			odczytuje informacje zawarte:	odczytać informacje zawarte:
			A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych	A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
			B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej	B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej
			C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji projektowej	C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji projektowej
			D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Montaż, uruchomienie, eksploatacja i remont instalacji wodociągowych	7	wykonuje roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ek)	wymienia czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;	wymieniać czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;
			dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;	dobierać materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;
			wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych;	wyznaczać trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych;
Przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych	4	sporządza przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych (ew)	określa zasady przedmiaru i obmiaru robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;	określać zasady przedmiaru i obmiaru robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;
			wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;	wykonać przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;
			oblicza koszt budowy, montażu oraz eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych;	obliczać koszt budowy, montażu oraz eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych;
Rodzaje ścieków i ich odbiorników	2	charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	rozdziela rodzaje ścieków;	rozdzielać rodzaje ścieków;
			określa właściwości ścieków;	określać właściwości ścieków;
			wymienia rodzaje odbiorników ścieków;	wymieniać rodzaje odbiorników ścieków;
Rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania	4	charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;	rozpoznać rodzaje sieci kanalizacyjnych;
			opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;	opisać układy przewodów sieci kanalizacyjnych;
			rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;	rozpoznać technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;
			określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;	określać zasady budowy sieci kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych	4	charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	wymieniać i rozróżniać rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	wyjaśniać zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	wymieniać i rozróżniać urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	wyjaśniać zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
Obiekty sieci kanalizacyjnych oraz ich zadania i funkcje	4	charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych;	wymieniać i rozpoznawać obiekty sieci kanalizacyjnych;
			przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;	przestrzegać zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;
			określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;	określać zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;
Dokumentacja projektowa sieci kanalizacyjnych	2	posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;	odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
			odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;	odczytać informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;
			odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;	odczytać informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
			odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych	2	stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	wymieniać materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
			dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	dobierać materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
			dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	dobierać narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Technologia robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych	4	planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	planować kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
			planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;	planować trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;
			planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;	planować miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;
		wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	wymieniać rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
		wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych(ew)	wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;	wymieniać i dobrać narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych	3	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	rozdziela i dobiera metody budowy kanałów;	rozdzielać i dobrać metody budowy kanałów;
			opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;	opisać rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;
			opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;	opisać roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych.
Uruchomienie i eksploatacja sieci kanalizacyjnych	3	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;	wymieniać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;
Obiekty sieci kanalizacyjnych oraz ich zadania i funkcje	4	charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz	wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;	wymieniać rodzaje instalacji kanalizacyjnych;
			rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;	rozpoznać rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;
			rozdziela zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;	rozdzielać zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
		technologie ich wykonania (ew)	wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;	wymieniać elementy instalacji kanalizacyjnych;
			rozróżnia zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;	rozróżniać zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;
			rozróżnia technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;	rozróżniać technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;
			wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;	wyjaśniać warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
Dokumentacja projektowa sieci kanalizacyjnych	2	posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;	odczytać oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;
			odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
			odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	odczytać informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
			odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	odczytać informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
			odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych	2	stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	wymieniać i rozróżniać materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
			dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
Roboty związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych	2	planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych (ek)	określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	określać rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;
			planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	planować kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń sieci	2	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie	rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	rozróżniać technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
			dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	dobierać technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
kanalizacyjnych oraz izolacji		i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)		
		wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej (ek)	wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	wymieniać materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
			rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	rozpoznać materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
Uruchomienie i eksploatacja sieci kanalizacyjnych	3	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;	planować prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;
Rodzaje paliw oraz określa ich właściwości	3	rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	rozpoznaje paliwa stosowane do spalania;	rozpoznać paliwa stosowane do spalania;
			Określa właściwości paliw;	Określać właściwości paliw;
Spalanie paliw	3		opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;	opisać warunki niezbędne do procesu spalania;
			opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;	opisać wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;
Rodzaje i układy; gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania	2	charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;	wymieniać rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;
			rozdziela układy gazociągów;	rozdzielać układy gazociągów;
			określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;	określać technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;
			rozdziela materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;	rozdzielać materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
Uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych	1	charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;	wymieniać uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;
			rozdziela rodzaje uzbrojenia gazociągów;	rozdzielać rodzaje uzbrojenia gazociągów;
			wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;	wyjaśniać zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;
	3		wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych;	wymieniać i rozpoznawać obiekty sieci gazowych;



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

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

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Zabezpieczenia miejsc robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych	1	przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych (ep)	wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych;	wymieniać zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń instalacji gazowych	2	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	rozdziela techniki montażu przewodów instalacji gazowych;	rozdzielać techniki montażu przewodów instalacji gazowych;
			dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych;	dobierać metody połączenia rur instalacji gazowych;
Zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych	2	wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;	wymieniać oraz rozpoznawać materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;
Uruchomienie i eksploatacja instalacji gazowych	2	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;	opisać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;
Rodzaje źródeł ciepła	1	charakteryzuje rodzaje źródeł ciepła (ew)	wymienia oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła;	wymieniać oraz opisać lokalne i scentralizowane źródła ciepła;
			rozdziela rodzaje źródeł ciepła;	rozdzielać rodzaje źródeł ciepła;
Rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania	2	charakteryzuje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia oraz rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych;	wymieniać oraz rozpoznawać rodzaje i układy sieci ciepłowniczych;
			rozdziela technologie wykonania sieci ciepłowniczych;	rozdzielać technologie wykonania sieci ciepłowniczych;
			określa materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;	określać materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;
			wymienia zasady budowy sieci ciepłowniczych;	wymieniać zasady budowy sieci ciepłowniczych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych	2	charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych (ew)	wymienia uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych.	wymieniać uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych;
			rozdziela uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych;	rozdzielać uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych;
			określa zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych;	określać zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych;
			rozdziela budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;	rozdzielać budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;
Urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych	2	charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych (ew)	rozdziela urządzenia energetyczne;	rozdzielać urządzenia energetyczne;
			opisuje urządzenia energetyczne;	opisać urządzenia energetyczne;
Obiekty sieci ciepłowniczych oraz ich funkcje	1	charakteryzuje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje (ew)	opisuje zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;	opisać zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;
			wymienia i rozdziela obiekty sieci ciepłowniczych;	wymieniać i rozdzielać obiekty sieci ciepłowniczych;
			określa zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych;	określać zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych;
Dokumentacja projektowa sieci ciepłowniczych	2	posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych (ew)	wyjaśnia zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;	wyjaśniać zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;
			odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;	odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;
			odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych;	odczytać informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych;
			odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;	odczytać informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;
Prowadzenie prac budowlanych	2	planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem	odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność;	określać rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
i remontowych sieci ciepłowniczych		sieci ciepłowniczych (ek)	rozdziela oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;	rozdzielać oraz dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;
			wymienia oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła;	wymieniać oraz opisać lokalne i scentralizowane źródła ciepła;
			rozdziela rodzaje źródeł ciepła;	rozdzielać rodzaje źródeł ciepła;
Roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych	2	wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych (ep)	wymienia oraz dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;	wymieniać oraz dobierać narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;
			określa sposoby wykonywania robót ziemnych;	określać sposoby wykonywania robót ziemnych;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń sieci ciepłowniczych	3	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych	rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych;	rozpoznać połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych;
			dobiera technologię połączenia przewodów;	dobierać technologię połączenia przewodów;
Prace budowlane węzłów cieplnych	3	wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych (ek)	wymienia prace związane z budową węzłów cieplnych;	wymieniać prace związane z budową węzłów cieplnych;
			rozdziela rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;	rozdzielać rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;
			dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;	dobierać materiały, narzędzia i sprzęt oraz montować moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;
Zabezpieczenia węzłów cieplnych	1	wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych (ek)	dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;	dobierać zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;
Uruchomienie i eksploatacja węzłów cieplnych	2	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych (ek)	wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;	wymieniać kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;
Warunki techniczne pomieszczenia kotłowni.	5	określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać	wymienia wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;	wymieniać wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;
			opisuje zasady rozmieszczania kotłów;	opisywać zasady rozmieszczania kotłów;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
		pomieszczenia, w których są instalowane kotły (ew)	rozpoznaje wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw; opisuje zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;	rozpoznać wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw; opisać zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;
Rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania	5	charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia rodzaje i elementy instalacji grzewczych; opisuje działanie instalacji grzewczych; rozdziela elementy instalacji grzewczych; rozdziela technologie wykonania instalacji grzewczych; opisuje rodzaje i budowę kotłów;	wymieniać rodzaje i elementy instalacji grzewczych. opisać działanie instalacji grzewczych; rozdzielać elementy instalacji grzewczych; rozdzielać technologie wykonania instalacji grzewczych; opisać rodzaje i budowę kotłów;
Dokumentacja projektowa instalacji grzewczych	2	posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych (ew)	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych; odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych; odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych; odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych; odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	odczytać oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych; odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych; odczytać informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych; odczytać informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych; odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Montaż i remont instalacji grzewczych	5	planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ek)	wymienia i rozdziela czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność. wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;	wymieniać i rozdzielać czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność; wymieniać, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;
Zabezpieczenia miejsc wykonywanych robót związanych	1	przygotowuje miejsca wykonywanych robót związanych z montażem	wymienia zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;	wymieniać zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
z montażem i remontem instalacji grzewczych		i remontem instalacji grzewczych(ep)		
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych	2	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych (ek)	opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;	opisać i dobrać technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;
Izolacje instalacji grzewczych	3	wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych (ek)	wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;	wymieniać materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;
			określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;	określać, rozpoznawać i dobrać materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;
			wykonuje izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;	wykonać izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;
Uruchomienie i eksploatacja instalacji grzewczych	3	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych (ek)	ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;	ustalać kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;
Rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach	15	określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;	rozpoznać rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;
			określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;	określać wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;
			określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;	określać sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;
			rozdziela parametry powietrza wentylacyjnego;	rozdzielać parametry powietrza wentylacyjnego;
Rodzaje wentylacji i klimatyzacji oraz zasady ich pracy	5	charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji (ew)	rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;	rozpoznać rodzaje wentylacji i klimatyzacji;
			rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	rozpoznać schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
			wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;	wyjaśniać zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;
			wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;	wyjaśniać zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;
Rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania	10	charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	rozdziela rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	rozdzielać rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	rozpoznać materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	rozpoznać technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	określać warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
Dokumentacja projektowa instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	5	posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ew)	rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	rozpoznać na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	odczytać oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			odczytuje informacje zawarte:	odczytać informacje zawarte:
			A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej	A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej
			B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej	B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej
			C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej	C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej
			D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Montaż instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	5	planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji	określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	określać kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
		wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	określać miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	rozpoznać oraz dobrać narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
Połączenia przewodów oraz montaż uzbrojenia i urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	3	wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	dobiera technologię połączeń przewodów;	dobierać technologię połączeń przewodów;
			dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
Izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	5	wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	rozróżnia materiały izolacyjne;	rozróżniać materiały izolacyjne;
			dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;	dobierać materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
			dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;	dobierać narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
Uruchomienie oraz eksploatacja instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	2	wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;	przygotować instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;
			wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	wykonać prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
Razem	220			

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

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

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

##### **Obudowa dydaktyczna**

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

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

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

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

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

### **Warunki realizacji**

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

### **4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.**

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

## **4.4. Program nauczania dla przedmiotu: Wykonanie sieci i instalacji sanitarnych 520 godz.**

### **4.4.1. Cele ogólne przedmiotu**

#### **Cele ogólne przedmiotu:**

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

- Nabycie umiejętności wykonywania robót związanych montażem i eksploatacją instalacji gazowych.
- Nabycie umiejętności wykonywania robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci ciepłowniczych, węzłów cieplnych oraz instalacji grzewczych.
- Nabycie umiejętności wykonywania robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

#### **4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

##### **Słuchacz potrafi:**

- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- wykonać prace związane z budową i remontem sieci wodociągowych,
- wykonać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych,
- wykonać prace związane z budową przyłączy wodociągowych,
- wykonać roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych,
- montować uzbrojenie oraz wykonać izolację,
- wykonać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych,
- wykonać prace związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych,
- wykonać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych,
- zaplanować roboty związane z montażem instalacji kanalizacyjnych,
- zabezpieczać miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych,
- wykonać połączenia rur oraz montować uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych,
- wykonać izolacje instalacji kanalizacyjnej,
- wykonać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych,
- wykonać prace związane z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych,
- wykonać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych,
- przygotować miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych,

- wykonać połączenia rur oraz montować uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych,
- wykonać zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych,
- wykonać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych,
- wykonać prace związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych,
- wykonać prace związane z budową węzłów ciepłych,
- wykonać zabezpieczenia węzłów ciepłych,
- wykonać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów ciepłych,
- zaplanować roboty związane z montażem i remontem instalacji grzewczych,
- przygotować miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych,
- wykonać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych,
- planować roboty związane z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- przygotować miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- wykonać połączenia przewodów oraz montować uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- wykonać izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- wykonać prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

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

**Tabela 8** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Rodzaje wód i ich ujęć wody	4	charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych (ek)	rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych;	rozpoznawać źródła wód powierzchniowych i podziemnych;
			określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;	określać właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
		charakteryzuje rodzaje ujęć wody (ew)	rozpoznaje rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych; wymienia rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;	rozpoznawać rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych; wymieniać rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;
Technologie wykonania sieci wodociągowych i przyłączy wodociągowych	1	charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz z technologiami ich wykonania (ek)	rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;	rozpoznawać na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;
			rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje;	rozpoznawać elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określać ich funkcje;
			rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych;	rozpoznawać technologie wykonania sieci wodociągowych;
			wymienia czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;	wymieniać czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
			wymienia czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;	wymieniać czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
Uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych	6	charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych (ek)	wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;	wymieniać rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;
			rozdziela rodzaje uzbrojenia i urządzeń;	rozdzielać rodzaje uzbrojenia i urządzeń;
			określa cele stosowania elementów uzbrojenia;	określać cele stosowania elementów uzbrojenia;
			określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;	określać zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;
Obiekty sieci wodociągowych	2	charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych (ek)	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych;	wymieniać i rozpoznawać obiekty sieci wodociągowych;
			opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych;	opisywać funkcje obiektów sieci wodociągowych;
Dokumentacja projektowa sieci wodociągowych	8	posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych (ew)	odczytuje informacje zawarte:	odczytać informacje zawarte:
			A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych	A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
			B) na planach sytuacyjnych i orientacyjnych dokumentacji projektowej sieci wodociągowych	B) na planach sytuacyjnych i orientacyjnych dokumentacji projektowej sieci wodociągowych



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			C) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych	C) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
			D) na profilach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych	D) na profilach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
			E) w katalogach oraz instrukcjach;	E) w katalogach oraz instrukcjach;
			odczytuje oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;	odczytać oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;
Wykonanie i remont sieci wodociągowych	20	wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych(ek)	wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;	wymieniać czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;
			dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;	dobierać materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;
		wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;	wymieniać zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;
			przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	przygotować, oznakować i zabezpieczać teren robót;
		wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;	dobierać narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;
			wykonuje wykopy związane z budową sieci wodociągowych;	wykonywać wykopy związane z budową sieci wodociągowych;
			wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;	wykonywać roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;
			przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci wodociągowej;	przygotować dno wykopu do ułożenia przewodów sieci wodociągowej;
			wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;	wykonywać roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;
		wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych (ek)	dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych;	dobierać technologie połączenia przewodów wodociągowych;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia	9	urządzenia sieci wodociągowych (ek)	przygotowuje odcinki rur do wykonywania połączeń w określonej technologii;	przygotować odcinki rur do wykonywania połączeń w określonej technologii;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
i urządzeń sieci wodociągowych			wykonuje połączenia rurociągów;	wykonywać połączenia rurociągów;
			montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;	montować uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;
			wykonuje zabezpieczenia przewodów wodociągowych;	wykonywać zabezpieczenia przewodów wodociągowych;
Uruchomienie i eksploatacja sieci wodociągowych	10	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych (ek)	wykonuje prace związane z:	wykonywać prace związane z:
			A) weryfikacją poprawności wykonania połączeń sieci wodociągowych	A) weryfikacją poprawności wykonania połączeń sieci wodociągowych
			B) przeprowadzeniem próby szczelności	B) przeprowadzeniem próby szczelności
			C) przeprowadzeniem próby ciśnienia	C) przeprowadzeniem próby ciśnienia
			D) przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;	D) przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;
			wykonuje roboty związane z:	wykonywać roboty związane z:
			A) konserwacją sieci wodociągowych	A) konserwacją sieci wodociągowych
			B) remontem odcinków sieci wodociągowych	B) remontem odcinków sieci wodociągowych
			C) modernizacją odcinków sieci wodociągowych;	C) modernizacją odcinków sieci wodociągowych;
			ocenia jakość wykonania robót;	oceniać jakość wykonania robót;
Wykonanie przyłączy wodociągowych	12	wykonuje prace związane z budową przyłączy wodociągowych(ek)	wykonuje i zabezpiecza wykopy pod przyłącza wodociągowe;	wykonywać i zabezpiecza wykopy pod przyłącza wodociągowe;
			wykonuje podsypkę pod przyłącza wodociągowe;	wykonywać podsypkę pod przyłącza wodociągowe;
			wykonuje połączenia elementów przyłącza wodociągowego z siecią;	wykonywać połączenia elementów przyłącza wodociągowego z siecią;
			ocenia jakość wykonanych połączeń elementów przyłącza wodociągowego z siecią;	oceniać jakość wykonanych połączeń elementów przyłącza wodociągowego z siecią;
			wykonuje prace związane z przeprowadzeniem próby szczelności i próby ciśnienia oraz przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;	wykonywać prace związane z przeprowadzeniem próby szczelności i próby ciśnienia oraz przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;
			wykonuje obsypkę i nadsypkę przyłącza wodociągowego;	wykonywać obsypkę i nadsypkę przyłącza wodociągowego;
			wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;	wykonywać roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Technologie wykonania instalacji wodociągowych	2	charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania (ew)	rozpoznaje rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;	rozpoznawać rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;
			rozpoznaje technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;	rozpoznawać technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;
			rozdziela elementy instalacji wodociągowych;	rozdzielać elementy instalacji wodociągowych;
Dokumentacja projektowa instalacji wodociągowych	1	posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych (ew)	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;	odczytać oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;
			odczytuje informacje zawarte:	odczytać informacje zawarte:
			A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych	A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych
			B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej	B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej
			C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji projektowej	C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji projektowej
Montaż i remont instalacji wodociągowych	21	wykonuje roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ek)	wymienia czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;	wymieniać czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;
			dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;	dobierać materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;
			wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych;	wyznaczać trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych;
			wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji wodociągowych;	wyznaczać miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji wodociągowych;
			planuje miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	planować miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
			wykonuje bruzdy i otwory w przegrodach budowlanych;	wykonywać bruzdy i otwory w przegrodach budowlanych;
			wykonuje izolacje instalacji wodociągowych;	wykonywać izolacje instalacji wodociągowych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
		zabezpiecza miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych(ew)	przygotowuje miejsca robót montażowych i remontowych;	przygotować miejsca robót montażowych i remontowych;
			znakuje i zabezpiecza miejsca wykonywania robót;	znakować i zabezpieczać miejsca wykonywania robót;
		wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych (ek)	ocenia jakość wykonania instalacji wodociągowych;	oceniać jakość wykonania instalacji wodociągowych;
			przeprowadza próbę szczelności instalacji wodociągowej;	przeprowadzać próbę szczelności instalacji wodociągowej;
			przygotowuje instalacje do odbioru technicznego;	przygotować instalacje do odbioru technicznego;
			wykonuje pomocnicze roboty wykończeniowe;	wykonywać pomocnicze roboty wykończeniowe;
			wykonuje prace związane z konserwacją i remontami instalacji wodociągowych;	wykonywać prace związane z konserwacją i remontami instalacji wodociągowych;
Przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych	4	sporządza przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych	określa zasady przedmiaru i obmiaru robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;	określać zasady przedmiaru i obmiaru robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;
			wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;	wykonywać przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;
			oblicza koszt budowy, montażu oraz eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych;	obliczać koszt budowy, montażu oraz eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych;
Technologie wykonania sieci kanalizacyjnych	4	charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	1 rozróżnia rodzaje ścieków;	rozróżniać rodzaje ścieków;
			określa właściwości ścieków;	określać właściwości ścieków;
			wymienia rodzaje odbiorników ścieków;	wymieniać rodzaje odbiorników ścieków;
		charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;	rozpoznawać rodzaje sieci kanalizacyjnych;
			opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;	opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;
			rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;	rozpoznawać technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;
Uzbrojenie oraz urządzenia sieci	2	charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci	określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;	określać zasady budowy sieci kanalizacyjnych;
			wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	wymieniać i rozróżniać rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
i instalacji kanalizacyjnych		i instalacji kanalizacyjnych (ew)	wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	wymieniać i rozróżniać urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
Obiekty sieci kanalizacyjnych	3	charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych;	wymieniać i rozpoznawać obiekty sieci kanalizacyjnych;
			przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;	przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;
			określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;	określać zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;
Dokumentacja projektowa sieci kanalizacyjnych	2	posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;	odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
			odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;	odczytać informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;
			odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;	odczytać informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
			odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych	4	stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	wymieniać materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
			dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	dobierać materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
			dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	dobierać narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
Budowę i remont sieci kanalizacyjnych	6	planuje wykonanie robót związanych z budową	planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
		i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;	planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;
			planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;	planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;
		wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	wymieniać rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
			przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	przygotować, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;
Roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych	11	wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;	wymieniać i dobierać narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;
			wykonuje wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej;	wykonywać wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej;
			wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;	wykonywać roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;
			przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej;	przygotować dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej;
			wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;	wykonywać roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;
Połączenie rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych	15	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	rozdziela i dobiera metody budowy kanałów;	rozdzielać i dobierać metody budowy kanałów;
			opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;	opisywać roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;
			wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych;	wykonywać zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych;
Uruchomienie i eksploatacja sieci kanalizacyjnych	13	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;	wymieniać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;
			przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego;	przygotować odcinki sieci do odbioru technicznego;
			wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych;	wykonywać czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych;



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych;	wykonywać prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych;
			ocenia jakość wykonanych robót;	oceniać jakość wykonanych robót;
			wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych;	wykonywać obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych;
			wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;	wykonywać roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;
Elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania	2	charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;	wymieniać rodzaje instalacji kanalizacyjnych;
			rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;	rozpoznawać rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;
			rozdziela zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;	rozdzielać zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;
			wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;	wymieniać elementy instalacji kanalizacyjnych;
			rozdziela zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;	rozdzielać zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;
			rozdziela technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;	rozdzielać technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;
			wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;	wyjaśniać warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
Dokumentacja projektowa instalacji kanalizacyjnych	2	posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;	odczytać oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;
			odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
			odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	odczytać informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	odczytać informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
			odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych	2	stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	wymieniać i rozróżniać materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
			dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
Montaż instalacji kanalizacyjnych	12	planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych(ek)	określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	określać rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;
			planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	planować kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;
			wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;	wyznaczać trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;
			wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych;	wyznaczać miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych;
			wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	wyznaczać miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
			weryfikuje jakość wykonanych robót;	weryfikować jakość wykonanych robót;
		zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych (ep)	oznakowuje miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;	oznakowywać miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;
			zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;	zabezpieczać miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych	7	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	rozróżniać technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
			dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	dobierać technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
			przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii;	przygotować odcinki rur do montażu w określonej technologii;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych;	montować uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
			montuje urządzenia sanitarne;	montować urządzenia sanitarne;
Izolacje instalacji kanalizacyjnej	5	wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej(ek)	wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	wymieniać materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
			rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	rozpoznawać materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
			wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej;	wykonywać izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej;
Uruchomienie i eksploatacja instalacji kanalizacyjnych	10	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;	planować prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;
			przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego;	przygotować instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego;
			wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją;	wykonywać prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją;
			weryfikuje jakość wykonanych robót;	weryfikować jakość wykonanych robót;
Technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych	2	rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	rozpoznaje paliwa stosowane do spalania;	rozpoznawać paliwa stosowane do spalania;
			określa właściwości paliw;	określać właściwości paliw;
			opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;	opisywać warunki niezbędne do procesu spalania;
			opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;	opisywać wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;
		charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania(ew)	wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;	wymieniać rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;
			rozdziela układy gazociągów;	rozdzielać układy gazociągów;
			określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;	określać technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;
			rozdziela materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;	rozdzielać materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
Uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych	1	charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;	wymieniać uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;
			rozdziela rodzaje uzbrojenia gazociągów;	rozdzielać rodzaje uzbrojenia gazociągów;

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

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

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Technologie wykonania instalacji gazowych		charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	rozdziela elementy instalacji gazowych; rozdziela technologie wykonania instalacji gazowych;	rozdziela elementy instalacji gazowych; rozdziela technologie wykonania instalacji gazowych;
Dokumentacja projektowa instalacji gazowych	2	posluguje sie dokumentacja projektowa instalacji gazowych(ew)	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych; odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej; odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej; odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych; odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	odczytać oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych; odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej; odczytać informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej; odczytać informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych; odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Montaż instalacji gazowych	3	planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych (ew)	wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność; wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych; planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych; planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	wymieniać czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność; wymieniać i dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych; planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych; planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
		przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych (ep)	wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych; oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji gazowych;	wymieniać zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych; oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji gazowych;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń instalacji gazowych	10	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	rozdziela techniki montażu przewodów instalacji gazowych; dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych;	rozdzielać techniki montażu przewodów instalacji gazowych; dobierać metody połączenia rur instalacji gazowych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii;	przygotować odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii;
			wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych;	wykonywać połączenie przewodów instalacji gazowych;
			montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe;	montować przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe;
Zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych	4	wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;	wymieniać oraz rozpoznawać materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;
			wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;	wykonywać zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;
Uruchomienie i eksploatacja instalacji gazowych	10	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;	opisywać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;
			przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego;	przygotować instalację gazową do odbioru technicznego;
			wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych;	wykonywać prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych;
			ocenia jakość wykonanych prac;	oceniać jakość wykonanych prac;
Technologie wykonania sieci ciepłowniczych	5	charakteryzuje rodzaje źródeł ciepła (ew)	wymienia oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła;	wymieniać oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła;
			rozdziela rodzaje źródeł ciepła;	rozdzielać rodzaje źródeł ciepła;
		charakteryzuje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia oraz rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych;	wymieniać oraz rozpoznawać rodzaje i układy sieci ciepłowniczych;
			rozdziela technologie wykonania sieci ciepłowniczych;	rozdzielać technologie wykonania sieci ciepłowniczych;
			określa materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;	określać materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;
			wymienia zasady budowy sieci ciepłowniczych;	wymieniać zasady budowy sieci ciepłowniczych;
		charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia stosowane	wymienia uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych;	wymieniać uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych;



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
		w sieciach ciepłowniczych (ew)	rozdziela uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych; określa zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych; rozdziela budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;	rozdzielać uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych; określać zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych; rozdzielać budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;
Urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych	2	charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych (ew)	rozdziela urządzenia energetyczne; opisuje urządzenia energetyczne; opisuje zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;	rozdzielać urządzenia energetyczne; opisuje urządzenia energetyczne; opisuje zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;
Obiekty sieci ciepłowniczych	3	charakteryzuje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje (ew)	wymienia i rozdziela obiekty sieci ciepłowniczych; określa zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych; wyjaśnia zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;	wymieniać i rozdzielać obiekty sieci ciepłowniczych; określać zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych; wyjaśniać zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;
Dokumentacja projektowa sieci ciepłowniczych		posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych (ew)	odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych; odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych; odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych; odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych; odczytać informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych; odczytać informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych; odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Budowa i remont sieci ciepłowniczych		planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ek)	określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność; rozdziela oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;	określać rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność; rozdzielać oraz dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
		wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ep)	przygotowuje teren robót; wymienia zabezpieczenia miejsca robót; oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	przygotować teren robót; wymieniać zabezpieczenia miejsca robót; oznakowywać i zabezpieczać teren robót;
Roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych	18	wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych (ep)	wymienia oraz dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów; określa sposoby wykonywania robót ziemnych; wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów; przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci ciepłowniczych; wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;	wymieniać oraz dobierać narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów; określać sposoby wykonywania robót ziemnych; wykonywać roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów; przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci ciepłowniczych; wykonywać roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń sieci ciepłowniczych	7	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych	rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych; dobiera technologię połączenia przewodów; wykonuje połączenia przewodów; montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową; wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych;	rozpoznawać połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych; dobierać technologię połączenia przewodów; wykonywać połączenia przewodów; montować uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową; wykonywać zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych;
Budowa węzłów cieplnych	14	wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych (ek)	wymienia prace związane z budową węzłów cieplnych; rozdziela rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych; dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych; ocenia jakość wykonanych prac;	wymieniać prace związane z budową węzłów cieplnych; rozdzielać rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych; dobierać materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych; oceniać jakość wykonanych prac;
Zabezpieczenia węzłów cieplnych	5	wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych (ek)	dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;	dobierać zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			przygotowuje przewody i urządzenia węzłów cieplnych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i termicznych;	przygotowywać przewody i urządzenia węzłów cieplnych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i termicznych;
			wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;	wykonywać zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;
Uruchomienie i eksploatacja węzłów cieplnych	13	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych (ek)	wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;	wymieniać kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;
			wykonuje czynności związane z uruchomieniem węzłów cieplnych;	wykonywać czynności związane z uruchomieniem węzłów cieplnych;
			przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych;	przeprowadzać próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych;
			wykonuje czynności związane z eksploatacją i konserwacją węzłów cieplnych;	wykonywać czynności związane z eksploatacją i konserwacją węzłów cieplnych;
			ocenia jakość wykonania robót;	oceniać jakość wykonania robót;
Warunki techniczne pomieszczeń kotłowni	3	określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których są instalowane kotły (ew)	wymienia wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;	wymieniać wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;
			opisuje zasady rozmieszczania kotłów;	opisywać zasady rozmieszczania kotłów;
			rozpoznaje wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;	rozpoznawać wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;
			opisuje zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;	opisywać zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;
Technologie wykonania instalacji grzewczych	1	charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia rodzaje i elementy instalacji grzewczych;	wymieniać rodzaje i elementy instalacji grzewczych;
			opisuje działanie instalacji grzewczych;	opisywać działanie instalacji grzewczych;
			rozdziela elementy instalacji grzewczych;	rozdzielać elementy instalacji grzewczych;
			rozdziela technologie wykonania instalacji grzewczych;	rozdzielać technologie wykonania instalacji grzewczych;
			opisuje rodzaje i budowę kotłów;	opisywać rodzaje i budowę kotłów;
			przestrzega warunków montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń grzewczych;	przestrzegać warunków montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń grzewczych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Dokumentacja projektowa instalacji grzewczych	1	posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych(ew)	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;	odczytywać oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;
			odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;	odczytywać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
			odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;	odczytywać informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
			odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;	odczytywać informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
			odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	odczytywać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Montaż i remont instalacji grzewczych	10	planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ek)	wymienia i rozróżnia czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność;	wymieniać i rozróżniać czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność;
			wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;	wymieniać, wskazywać i dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;
			wyznacza trasę prowadzenia przewodów oraz miejsca montażu uzbrojenia instalacji grzewczych;	wyznaczać trasę prowadzenia przewodów oraz miejsca montażu uzbrojenia instalacji grzewczych;
			wyznacza miejsca montażu podpór i mocowania przewodów instalacji grzewczych oraz miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	wyznaczać miejsca montażu podpór i mocowania przewodów instalacji grzewczych oraz miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
		przygotowuje miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych(ep)	wymienia zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;	wymieniać zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;
			oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót;	oznakowywać i zabezpieczać miejsca robót;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń instalacji grzewczych	11	wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych (ek)	opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;	opisywać i dobierać technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;
			przygotowuje odcinki rur instalacji grzewczych demontażu w określonej technologii;	przygotowywać odcinki rur instalacji grzewczych demontażu w określonej technologii;
			rozprowadza i łączy przewody instalacji grzewczych;	rozprowadzać i łączyć przewody instalacji grzewczych;
			montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych;	montować uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych;
		wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych (ek)	wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;	wymieniać materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;
			określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;	określać, rozpoznawać i dobierać materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;
Uruchomienie i eksploatacja instalacji grzewczych	5	wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych (ek)	wykonuje izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;	wykonywać izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;
			ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;	ustalać kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;
			przygotowuje instalację grzewczą do odbioru technicznego;	przygotowywać instalację grzewczą do odbioru technicznego;
			wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych;	wykonywać prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych;
			przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia;	przeprowadzać próby szczelności i próby ciśnienia;
			wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i remontem instalacji grzewczych;	wykonywać prace związane z konserwacją, naprawą i remontem instalacji grzewczych;
Rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach	10	określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	ocenia jakość wykonanych robót;	oceniać jakość wykonanych robót;
			rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;	rozpoznawać rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;
			określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;	określać wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;	określać sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;
			rozdziela parametry powietrza wentylacyjnego;	rozdzielać parametry powietrza wentylacyjnego;
Rodzaje wentylacji i klimatyzacji	5	charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji(ew)	rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;	rozpoznawać rodzaje wentylacji i klimatyzacji;
			rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	rozpoznawać schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;	wyjaśniać zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;
			wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;	wyjaśniać zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;
Klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania	10	charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	rozdziela rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	rozdzielać rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	rozpoznawać materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	rozpoznawać technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	określać warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
Dokumentacja projektowa instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	5	posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ew)	rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	rozpoznawać na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	odczytywać oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			odczytuje informacje zawarte:	odczytywać informacje zawarte:
			A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej	A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej
			B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej	B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej
			C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej	C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Montaże i remont instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	15	planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	określać kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	określać miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych;	wyznaczać miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych;
			rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	rozpoznawać oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
		przygotowuje miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ep)	oznakowuje teren robót;	oznakowywać teren robót;
			zabezpiecza teren robót;	zabezpieczać teren robót;
Montaż uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	17	wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	dobiera technologię połączeń przewodów;	dobierać technologię połączeń przewodów;
			dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii;	wykonywać połączenia przewodów w określonej technologii;
			montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	montować uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń;	wykonywać prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń;
			ocenia jakość wykonanych prac;	oceniać jakość wykonanych prac;
	25		rozróżnia materiały izolacyjne;	rozróżniać materiały izolacyjne;



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;	dobierać materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
			dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;	dobierać narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
			montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne;	montować izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne;
			przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	przestrzegać zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			ocenia jakość wykonanych prac;	oceniać jakość wykonanych prac;
Uruchomienie oraz eksploatacja instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	13	wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;	przygotować instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;
			wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	wykonywać prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych;	przestrzegać zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych;
			wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	wykonywać próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;



#### **4.4.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

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

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

##### **Obudowa dydaktyczna**

Pracownia do nauczania przedmiotu powinna być wyposażona w:

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

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

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

#### **4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.**

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

### **4.5. Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy zawodowy 30 godz.**

#### **4.5.1. Cele ogólne przedmiotu**

**Cele ogólne przedmiotu:**

- Poznanie środków językowych w wykonywaniu zadań zawodowych.
- Porozumiewanie się w języku obcym na stanowisku pracy.
- Doskonalenie własnych umiejętności językowych.
- Kształtowanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### **4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

**Słuchacz potrafi:**

- posługiwać się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym, umożliwiającym realizację czynności zawodowych,
- posługiwać się podstawowym zasobem środków językowych związanych ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem, głównymi technologiami stosowanymi w zawodzie, dokumentacją związaną z danym zawodem, usługami świadczonymi w danym zawodzie,

- zrozumieć proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego
- tworzyć proste wypowiedzi ustne artykułować wyraźnie w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego,
- tworzyć proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym dotyczące czynności zawodowych
- tworzyć samodzielne krótkie, proste wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym dotyczące czynności zawodowych,
- uczestniczyć w rozmowie i w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych,
- posługiwać się różnymi formami przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym w zakresie umożliwiającymi realizację zadań zawodowych,
- scharakteryzować strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych,
- podnosić świadomość językową,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej.

#### 4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem efektów kształcenia

**Tabela 9** Materiał nauczania z uwzględnieniem efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Środki językowe stosowane w wykonywaniu zadań zawodowych	4	posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:	Rozpoznać oraz stosować 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 klienta
		A) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem	A) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy	
		B) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie	B) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych C) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
		C) z dokumentacją związaną z danym zawodem	D) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	Posługiwać się środkami językowymi umożliwiającymi 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 klienta
		D) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)	E) świadczonych usług, w tym obsługi klienta	
Porozumiewanie się w języku obcym na stanowisku pracy	4	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:	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu	określić główną myśl wypowiedzi/tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu znaleźć w wypowiedzi lub tekście określone informacje rozpoznać związki między poszczególnymi częściami tekstu układać informacje w określonym porządku
		A) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka	znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje	
		B) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)	rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu	
	2	samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym	opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
		nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazuje, określa zasady)	przedstawić sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udzielać instrukcji, wskazuje, określa zasady) wyrażać i uzasadniać swoje stanowisko stosować zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze stosować formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
		A) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)	wyraża i uzasadnia swoje stanowisko	
		B) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)	stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	
	4	uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia	rozpoczynać, prowadzić i kończyć rozmowę uzyskać i przekazać informacje i wyjaśnienia pytać o upodobania i intencje innych osób proponować, zachęcać stosować zwroty i formy grzecznościowe wyrażać swoje opinie i uzasadniać je, pytać o opinie, zgadzać się lub nie zgadzać z opiniami innych osób prowadzić proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi dostosować styl wypowiedzi do sytuacji
		A) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi	
		B) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	stosuje zwroty i formy grzecznościowe dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
	4	zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	<p>przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</p> <p>przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>	<p>przekazać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>przekazać w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</p> <p>przekazać w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>przedstawić publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>
Doskonalenie własnych umiejętności językowych	12	wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)	<p>korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</p> <p>korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</p> <p>wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w</p>	<p>korzystać ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</p> <p>korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</p> <p>wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</p>

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
			<p>przybliżeniu określić znaczenie słowa</p> <p>upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</p>	<p>upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</p>
Kompetencje personalne i społeczne	doskonali umiejętności zawodowe		pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł	<p>Pozyskiwać informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł</p> <p>Określać zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu</p> <p>Analizować własne kompetencje</p> <p>Wyznaczać własne cele rozwoju zawodowego</p> <p>Planować drogę rozwoju zawodowego</p> <p>Wskazywać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</p>
			określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu	
			analizuje własne kompetencje	
			wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	
			planuje drogę rozwoju zawodowego	
			wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	
	stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	<p>identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne</p> <p>stosować aktywne metody słuchania</p> <p>prowadzić dyskusje</p> <p>udzielać informacji zwrotnych</p>
			stosuje aktywne metody słuchania	
			prowadzi dyskusje	
			udziela informacji zwrotnej	



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
<p>Wychodząc naprzeciw współczesnej edukacji KKZ w części zajęć teoretycznych może być prowadzony w systemie nauki zdalnej zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zakres i rodzaj nauki zdalnej pozostaje w gestii prowadzących i dyrekcji placówki zgodnie z panującymi w danym okresie warunkami.</p> <p>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.</p>				

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

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

- Metoda przypadków.
- Metoda sytuacyjna.
- Metoda inscenizacji.
- Dyskusja dydaktyczna.
- Metoda tekstu przewodniego.
- Symulacje.

##### **Obudowa dydaktyczna**

Pracownia do nauczania przedmiotu powinna być wyposażona w:

- stanowisko dla prowadzącego wyposażone w komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym i z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym,
- projektor multimedialny, odtwarzacze CD, telewizor, ekran projekcyjny, tablicę szkolną białą suchocierną, tablicę flipchart, słuchawki z mikrofonem, system do nauczania języków obcych,
- stanowisko dla każdego słuchacza wyposażone w komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu oraz słuchawki z mikrofonem,
- biblioteczkę wyposażoną w słowniki, podręczniki i czasopisma specjalistyczne w języku obcym zawodowym.

##### **Warunki realizacji**

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

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

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

Ewaluacja obejmująca całą grupę słuchaczy.

Ewaluacja przeprowadzona na początku roku szkolnego - „na wejściu” zwaną również diagnozującą.

Ewaluację końcowa - konkluzyjna (sumująca/sumatywna) koncentrująca się na analizie rezultatów i skutków programu zarówno założonych przed realizacją, jak i niepożądanych wynikłych w trakcie realizacji opisana w postaci wniosków.

## 5. Ewaluacja programu KKZ

**Tabela 10** Ewaluacja programu KKZ

<b>Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
BUD.09.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy (30 godz.)			
charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia</li> <li>określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w środowisku pracy</li> <li>opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi</li> </ul>	Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez prowadzących	Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Ponowne badanie pod koniec kursu Porównanie wyników, analiza Ewentualne wnioski powinny posłużyć do modyfikacji programu nauczania.
określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ek)	<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>wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę</li> </ul>		



Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczone w programie kursu, jako kluczowe dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
<p>organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje rodzaje świadczeń przysługujących pracownikowi z tytułu wypadku przy pracy</li> <li>– wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową</li> <li>– identyfikuje wymagania wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy</li> <li>– stosuje zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– dostosowuje stanowisko pracy do wymagań określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– dobiera wyposażenie i sprzęt w zależności od rodzaju stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>– rozmieszcza materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy</li> </ul>		
<b>BUD.09.2. Podstawy budownictwa (90 godz.)</b>			
<p>charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje obiekty budowlane</li> <li>– rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych</li> <li>– wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku</li> <li>– rozróżnia konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku</li> </ul>	<p>Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez prowadzących</p>	<p>Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po</p>



Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków</li> <li>– rozróżnia i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych</li> <li>– określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych</li> <li>– rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych rozróżnia etapy wykonania budynku</li> </ul>		ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Ponowne badanie pod koniec kursu Porównanie wyników, analiza Ewentualne wnioski powinny posłużyć do modyfikacji programu nauczania.
rozróżnia wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie</li> <li>– wymienia i rozróżnia właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych</li> <li>– rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych</li> <li>– dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii</li> <li>– określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych</li> </ul>		
przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych(ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje rysunków budowlanych</li> <li>– stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych</li> <li>– rozróżnia i stosuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych</li> <li>– sporządza szkice i proste rysunki techniczne</li> <li>– wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych</li> </ul>		
BUD.09.3. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych (140 godz.)			
charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych</li> <li>– określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych</li> </ul>	Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez prowadzących	Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po
charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz z technologiami ich wykonania (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych</li> <li>– rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje</li> </ul>		



Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych</li> <li>– wymienia czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych</li> <li>– wymienia czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych</li> </ul>		ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Ponowne badanie pod koniec kursu Porównanie wyników, analiza Ewentualne wnioski powinny posłużyć do modyfikacji programu nauczania.
charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych</li> <li>– rozróżnia rodzaje uzbrojenia i urządzeń</li> <li>– określa cele stosowania elementów uzbrojenia</li> <li>– określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę</li> <li>– opisuje zasadę działania elementów uzbrojenia</li> </ul>		
charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych(ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia i rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych</li> <li>– opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych</li> </ul>		
wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych(ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność</li> <li>– dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych</li> </ul>		
wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych</li> <li>– przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót</li> </ul>		
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych</li> <li>– przygotowuje odcinki rur do wykonywania połączeń w określonej technologii</li> <li>– wykonuje połączenia rurociągów</li> <li>– montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową</li> </ul>		



Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczone w programie kursu, jako kluczowe dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje zabezpieczenia przewodów wodociągowych</li> <li>– wykonuje prace związane z: <ul style="list-style-type: none"> <li>o weryfikacją poprawności wykonania połączeń sieci wodociągowych</li> <li>o przeprowadzeniem próby szczelności</li> <li>o przeprowadzeniem próby ciśnienia</li> <li>o przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji</li> </ul> </li> <li>– wykonuje roboty związane z: <ul style="list-style-type: none"> <li>– konserwacją sieci wodociągowych</li> <li>– remontem odcinków sieci wodociągowych</li> <li>– modernizacją odcinków sieci wodociągowych</li> </ul> </li> <li>– ocenia jakość wykonania robót</li> </ul>		
wykonuje prace związane z budową przyłączy wodociągowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje i zabezpiecza wykopy pod przyłącza wodociągowe</li> <li>– wykonuje podsypkę pod przyłącza wodociągowe</li> <li>– wykonuje połączenia elementów przyłącza wodociągowego z siecią</li> <li>– ocenia jakość wykonanych połączeń elementów przyłącza wodociągowego z siecią</li> <li>– wykonuje prace związane z przeprowadzeniem próby szczelności i próby ciśnienia oraz przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji</li> <li>– wykonuje obsypkę i nadsypkę przyłącza wodociągowego</li> <li>– wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy</li> </ul>		
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych(ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenia jakość wykonania instalacji wodociągowych</li> <li>– przeprowadza próbę szczelności instalacji wodociągowej</li> <li>– przygotowuje instalacje do odbioru technicznego</li> <li>– wykonuje pomocnicze roboty wykończeniowe</li> </ul>		





<b>Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje prace związane z konserwacją i remontami instalacji wodociągowych</li> </ul>		
<b>BUD.09.4. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych (140 godz.)</b>			
charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela rodzaje ścieków</li> <li>określa właściwości ścieków</li> <li>wymienia rodzaje odbiorników ścieków</li> </ul>	Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez prowadzących	Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Ponowne badanie pod koniec kursu Porównanie wyników, analiza Ewentualne wnioski powinny posłużyć do modyfikacji programu nauczania.
charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych</li> <li>opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych</li> <li>rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych</li> <li>określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych</li> </ul>		
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela i dobiera metody budowy kanałów</li> <li>opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych</li> <li>opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych</li> <li>wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych</li> </ul>		
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych</li> <li>przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego</li> <li>wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych</li> <li>wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych</li> <li>ocenia jakość wykonanych robót</li> <li>wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych</li> <li>wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy</li> </ul>		



<b>Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczone w programie kursu, jako kluczowe dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych</li> <li>– dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych</li> </ul>		
planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych</li> <li>– planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych</li> <li>– wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych</li> <li>– wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych</li> <li>– wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych</li> <li>– weryfikuje jakość wykonanych robót</li> </ul>		
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych</li> <li>– dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych</li> <li>– przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii</li> <li>– montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych</li> <li>– montuje urządzenia sanitarne</li> </ul>		
wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych</li> <li>– rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych</li> <li>– wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej</li> </ul>		



<b>Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczone w programie kursu, jako kluczowe dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych</li> <li>przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego</li> <li>wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją</li> <li>weryfikuje jakość wykonanych robót</li> </ul>		
<b>BUD.09.5. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych (150 godz.)</b>			
charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych</li> <li>określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych</li> </ul>	Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez prowadzących	Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Ponowne badanie pod koniec kursu Porównanie wyników, analiza Ewentualne wnioski powinny posłużyć do modyfikacji programu nauczania
planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych</li> <li>dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych</li> <li>planuje kolejność czynności</li> <li>określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych</li> </ul>		
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych</li> <li>wykonuje połączenia gazociągów i przyłączy gazowych</li> <li>montuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową na gazociągach i przyłączach gazowych</li> <li>wykonuje zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz czynności związane ze znakowaniem gazociągów</li> </ul>		
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych</li> <li>rozdziela czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych</li> </ul>		



Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczone w programie kursu, jako kluczowe dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje odcinki gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności</li> <li>– wykonuje prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych</li> <li>– ocenia jakość wykonanych robót</li> </ul>		
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych</li> <li>– dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych</li> <li>– przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii</li> <li>– wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych</li> <li>– montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe</li> </ul>		
wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych</li> <li>– wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych</li> </ul>		
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych</li> <li>– przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego</li> <li>– wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych</li> <li>– ocenia jakość wykonanych prac</li> </ul>		
<b>BUD.09.6. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci ciepłowniczych, węzłów cieplnych oraz instalacji grzewczych (160 godz.)</b>			
planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność</li> <li>– rozróżnia oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych</li> </ul>	Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez prowadzących	Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu



<b>Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczone w programie kursu, jako kluczowe dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych</li> <li>– dobiera technologię połączenia przewodów</li> <li>– wykonuje połączenia przewodów</li> <li>– montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową</li> <li>– wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych</li> </ul>		<p>Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu</p> <p>Ponowne badanie pod koniec kursu</p> <p>Porównanie wyników, analiza</p> <p>Ewentualne wnioski powinny posłużyć do modyfikacji programu nauczania.</p>
wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia prace związane z budową węzłów cieplnych</li> <li>– rozróżnia rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych</li> <li>– dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych</li> <li>– ocenia jakość wykonanych prac</li> </ul>		
wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych</li> <li>– przygotowuje przewody i urządzenia węzłów cieplnych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i termicznych</li> <li>– wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych</li> </ul>		
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych</li> <li>– wykonuje czynności związane z uruchomieniem węzłów cieplnych</li> <li>– przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych</li> <li>– wykonuje czynności związane z eksploatacją i konserwacją węzłów cieplnych</li> <li>– ocenia jakość wykonania robót</li> </ul>		



Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych</li> <li>– odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych</li> <li>– odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych</li> <li>– odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych</li> <li>– odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach</li> </ul>		
planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia i rozróżnia czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność</li> <li>– wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych</li> <li>– wyznacza trasę prowadzenia przewodów oraz miejsca montażu uzbrojenia instalacji grzewczych</li> <li>– wyznacza miejsca montażu podpór i mocowania przewodów instalacji grzewczych oraz miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych</li> </ul>		
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych</li> <li>– przygotowuje odcinki rur instalacji grzewczych demontażu w określonej technologii</li> <li>– rozprowadza i łączy przewody instalacji grzewczych</li> <li>– montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych</li> </ul>		





Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych (ek)	<ul style="list-style-type: none"><li>wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych</li><li>określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych</li><li>wykonuje izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych</li></ul>		
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych(ek)	<ul style="list-style-type: none"><li>ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych</li><li>przygotowuje instalację grzewczą do odbioru technicznego</li><li>wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych</li><li>przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia</li><li>wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i remontem instalacji grzewczych</li><li>ocenia jakość wykonanych robót</li></ul>		
BUD.09.7.Wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (150 godz.)			
planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"><li>określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</li><li>określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</li><li>wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych</li><li>rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</li></ul>	Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez prowadzących	Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu Ponowne badanie pod koniec kursu Porównanie wyników, analiza Ewentualne wnioski powinny posłużyć do modyfikacji programu nauczania.
wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	<ul style="list-style-type: none"><li>dobiera technologię połączeń przewodów</li><li>dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</li><li>wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii</li><li>montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</li></ul>		





Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczone w programie kursu, jako kluczowe dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
<p>wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń</p> <p>– ocenia jakość wykonanych prac</p> <p>wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)</p> <p>– rozróżnia materiały izolacyjne</p> <p>– dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych</p> <p>– dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych</p> <p>– montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne</p> <p>– przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</p> <p>– ocenia jakość wykonanych prac</p> <p>wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)</p> <p>– przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego</p> <p>– wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</p> <p>– przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych</p> <p>– wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</p>			
<b>BUD.09.8. Język obcy zawodowy (30 godz.)</b>			
<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>	<p>– rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> </ul>	<p>Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez prowadzących</p>	<p>Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ</p> <p>Badanie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu</p> <p>Wyniki i analiza osiągnięć edukacyjnych słuchaczy po</p>



Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczone w programie kursu, jako kluczowe dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
<div data-bbox="114 363 584 435">A) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</div> <div data-bbox="114 435 584 507">B) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</div> <div data-bbox="114 507 584 579">C) z dokumentacją związaną z danym zawodem</div> <div data-bbox="114 579 584 644">D) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>o procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>o formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul>		<p>ukończeniu pierwszego etapu nauki przedmiotu</p> <p>Ponowne badanie pod koniec kursu</p> <p>Porównanie wyników, analiza</p> <p>Ewentualne wnioski powinny posłużyć do modyfikacji programu nauczania.</p>

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

### **6.1. Wykaz literatury**

- Szczęsny K., Buła W.: Bezpieczeństwo i higiena pracy. Wydawnictwo WSIP, 2018
- Podawca K.: Zarys budownictwa ogólnego. Wydawnictwo WSIP, 2018
- Żenczykowski W.: Budownictwo ogólne. T.I. Arkady, 1965
- Maj T.: Rysunek techniczny budowlany. Wydawnictwo WSIP, 2018
- Popek M., Wapińska B.: Rysunek zawodowy- instalacje sanitarne wydawnictwo: WSiP-2019
- Karpiński M.: Instalacje gazu wydawnictwo: WSiP
- Krygier K., Cieślowski S.: Instalacje sanitarne cz. 1 i 2 wydawnictwo: WSiP
- Heidrich Z.: Wodociągi i kanalizacja cz. 1 i 2 wydawnictwo: WSiP
- Krygier K., Klinka T., Sewerynik J.: Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja, wydawnictwo: WSiP
- Kucz M.: Język angielski zawodowy. Wydawnictwo WSIP, 2013
- Gorzelany T., Aue W. Prowadzenie działalności gospodarczej (z KPS i OMZ). Wydawnictwo WSIP, 2018
- Popek M., Wapińska B.: Budownictwo ogólne. Wydawnictwo WSIP, 2018

#### **Czasopisma branżowe:**

- Miesięcznik Inżynier budownictwa,
- Biuletyn Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa (WOIIB)
- Miesięcznik Rynek Instalacyjny (RI),
- Czasopismo Polski Instalator,
- Magazyn Fachowy Instalator,
- Miesięcznik INSTAL,
- Miesięcznik Magazyn Instalatora,
- Miesięcznik Chłodnictwo i Klimatyzacja,

- Magazyn GLOB Energia,
- Czasopismo Wodociągi i Kanalizacja,
- Magazyn Systemy Instalacyjne,
- Czasopismo Pompy Pompownie,
- Miesięcznik Ciepłownictwo,
- Ogrzewnictwo, Wentylacja,
- Miesięcznik GAZ, WODA I TECHNIKA SANITARNA,
- Czasopismo NOWOCZESNE BUDOWNICTWO INŻYNIERYJNE,
- Kwartalnik Inżynieria Bezwykopowa,
- Dwumiesięcznik Technologia Wody
- Miesięcznik GOSPODARKA WODNA
- Miesięcznik Murator,
- Miesięcznik Ładny dom,
- Miesięcznik Budujemy dom

## **6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

### **Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:**

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu z drukarką, z ploterem, ze skanerem lub z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym, pakietem programów biurowych, programem do wykonywania rysunków technicznych, programem do tworzenia prezentacji i grafiki,
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) wyposażone w komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, programem do wykonywania rysunków technicznych,
- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) umożliwiające wykonywanie rysunków, szkiców odręcznych, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków, wzory pisma znormalizowanego, modele brył i figur geometrycznych, rysunki elementów budowlanych, przykładowe dokumentacje projektów.

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

**Pracownia sieci i instalacji sanitarnych wyposażona w:**

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego z dostępem do internetu, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne, ploter, skaner oraz projektor multimedialny, pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki,
- odcinki rur i uzbrojenie, modele i przekroje elementów rurociągów, przybory sanitarne, urządzenia wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, grzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, chłodnicze i energetyki odnawialnej,
- przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych,
- katalogi maszyn i urządzeń do robót sieciowych i instalacyjnych, schematy urządzeń stanowiących wyposażenie sieci i instalacji sanitarnych, filmy instruktażowe dotyczące montażu, obsługi, konserwacji oraz prac kontrolno-pomiarowych sieci i instalacji sanitarnych, modele, makiety i schematy sieci i instalacji sanitarnych oraz elementów ich wyposażenia, instrukcje dotyczące technik wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych z różnych materiałów instalacyjnych i sieciowych oraz wykonywania robót ziemnych i montażowych, specyfikacje techniczne wykonania oraz odbioru robót sieciowych i instalacyjnych, cenniki i katalogi materiałów i elementów wyposażenia sieci i instalacji sanitarnych, zestaw przepisów prawa budowlanego i energetycznego.

**Warsztaty szkolne wyposażone w:**

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

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

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

## **7. Sposób i forma zaliczenia kursu**

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

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

- obserwacji wykonanych ćwiczeń,
- testu pisemnego.

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

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

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

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Osoba, która ukończy kwalifikacyjny kurs zawodowy otrzymała zaświadczenie o jego ukończeniu może przystąpić do egzaminu potwierdzającego kwalifikację BUD.09. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych.

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

**Tabela 11** Tabela weryfikacji programu nauczania KKZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (Tak-T/Nie-N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

**Tabela 12** Tabela weryfikacji programu KKZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
BUD.09.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy (30 godz.)		
Bezpieczeństwo i higiena pracy		
charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ek)	wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	Przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
	wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia;	
	określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w środowisku pracy;	
	opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi;	
rozdziela zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ew)	wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska;	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;	
określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w	wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
	wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ek)	wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	
	wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę;	
	wskazuje rodzaje świadczeń przysługujących pracownikowi z tytułu wypadku przy pracy;	
	wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową;	
określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy (ep)	wymienia zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy;	Zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy
	wymienia i opisuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy;	
	rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy;	
	rozdziela źródła czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy;	
	opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy na organizm człowieka;	
	wskazuje zagrożenia występujące w procesie pracy związane z pracami szczególnie niebezpiecznymi;	
	opisuje objawy typowych chorób zawodowych występujących w zawodzie;	
organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	wskazuje sposoby przeciwdziałania zagrożeniom dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska związanym z wykonywaniem zadań zawodowych;	Zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
	identyfikuje wymagania wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy;	
	stosuje zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
	dostosowuje stanowisko pracy do wymagań określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
	dobiera wyposażenie i sprzęt w zależności od rodzaju stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	rozmieszcza materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy;	
stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ew)	wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;	Stosowanie środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem
	dobiera środki ochrony indywidualnej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań na stanowisku pracy;	
	używa środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem;	
	określa informacje przedstawiane za pomocą znaków bezpieczeństwa i sygnalizowane za pomocą alarmów, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;	
	stosuje się do znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;	
stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy (ew)	opisuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;	Stosowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na terenie budowy.
	opisuje zasady ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;	
	określa zasady postępowania w przypadku pożaru na terenie budowy;	
	rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania.	
	stosuje zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na terenie budowy;	
	obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)	opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego;	Podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach
	ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego;	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	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. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie; 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;	
BUD.09.2. Podstawy budownictwa (90 godz.)		
Podstawy budownictwa		
charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek)	klasyfikuje obiekty budowlane;	Klasyfikacja obiektów budowlanych Konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku Funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku
	rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych;	
	wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku;	
	rozdziela konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku;	
	określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku;	
charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania (ek)	klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków;	Klasyfikacja układów konstrukcyjnych budynków Konstrukcje obiektów budowlanych Technologie wykonania konstrukcji budowlanych Technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych Etapy wykonania budynku
	rozdziela i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych;	
	określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych;	
	rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych;	
	rozdziela etapy wykonania budynku;	
charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych i robót ziemnych (ew)	klasyfikuje grunty budowlane;	Klasyfikacja gruntów budowlanych Cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku Posadowienie na nim budynku Właściwości gruntów budowlanych
	określa cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku;	
	określa właściwości gruntów budowlanych;	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	rozpoznaje rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości;	Rozpoznawanie rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości Rodzaje wykopów Maszyny stosowane w robotach ziemnych
	rozdziela rodzaje wykopów;	
	rozdziela maszyny stosowane w robotach ziemnych;	
rozdziela wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania (ek)	klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie;	Klasyfikacja wyrobów budowlanych ze względu na zastosowanie Właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych Dobór wyrobów budowlanych do technologii wykonania
	wymienia i rozdziela właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych;	
	rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych;	
	dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii;	
	określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych;	Zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych.
rozdziela rodzaje i elementy instalacji budowlanych (ew)	wymienia rodzaje instalacji budowlanych;	Rodzaje instalacji budowlanych Zastosowanie instalacji budowlanych Elementy instalacji budowlanych oraz ich funkcje
	rozpoznaje instalacje budowlane;	
	określa zastosowanie instalacji budowlanych;	
	rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje;	
stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ew)	wymienia i rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych;	Przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych
	wyjaśnia zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych;	
	dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych;	
	wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych;	
określa elementy zagospodarowania terenu budowy(ew)	rozpoznaje i wymienia elementy zagospodarowania terenu budowy;	Oznaczenie terenu budowy Ciągi komunikacyjne na placu budowy Zaplecze budowy
	określa usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania budowy;	
	określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy;	
rozdziela środki transportu stosowane w budownictwie (ep)	klasyfikuje środki transportu stosowane w budownictwie;	Klasyfikacja środków transportu stosowanych w budownictwie Środki do transportu wewnętrznego stosowanego na terenie budowy
	wymienia i rozpoznaje środki do transportu wewnętrznego stosowanego na terenie budowy	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	wymienia i rozpoznaje środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie;	Środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie
	wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego;	Urządzenia do transportu pionowego i poziomego
	określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy;	Zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy
charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji (ew)	klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie;	Klasyfikacja rusztowań stosowane w budownictwie
	rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie;	Zastosowanie rusztowań w budownictwie
	określa zastosowanie rusztowań w budownictwie;	Elementy rusztowań stosowanych w budownictwie
	rozpoznaje elementy rusztowań stosowanych w budownictwie;	Zasady eksploatacji rusztowań
	opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań;	Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych
	określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;	Środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań
	określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań;	
charakteryzuje podstawowe pojęcia mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań (ew)	omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania;	Podstawowe pojęcia mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań
	omawia zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych, np. geometria, wzmocnienia i czynników zewnętrznych, np. obciążenia;	
	określa i omawia zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych;	
	wykonuje i omawia szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu);	
	wykonuje szkic montażowy rusztowania;	
przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ek)	rozdziela rodzaje rysunków budowlanych;	Zasady sporządzania rysunków budowlanych
	stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych;	
	rozdziela i stosuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych;	
	sporządza szkice i proste rysunki techniczne;	
	wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych;	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
rozdziela rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie (ew)	rozpoznaje rodzaje dokumentacji budowlanej i budowlanych;	Rodzaje dokumentacji budowlanej
	określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej;	i budowlanych
	określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej;	Część opisowa dokumentacji budowlanej
	rozdziela rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych;	Części rysunkowa dokumentacji budowlanej Rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych
stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)	określa zasady sporządzania przedmiaru robót;	Przedmiar i obmiar robót
	sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej;	
	oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót;	
	określa zasady sporządzania obmiaru robót;	
	wykonuje obmiar robót i ich kosztorys;	
stosuje programy komputerowe wspomagające (ew)	rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;	Programy komputerowe wspomagające zadania zawodowe
	wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;	
rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)	wymienia cele normalizacji krajowej	Normalizacja krajowa i międzynarodowa
	podaje definicje i cechy normy;	
	rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej europejskiej i krajowej;	
	korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności;	
BUD.09.3. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych (140 godz.)		
Podstawy budownictwa		
Technologia sieci i instalacji sanitarnych		
Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		
charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych (ek)	rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych;	Źródła wód powierzchniowych i podziemnych
	określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;	Właściwości wód powierzchniowych i podziemnych
	rozpoznaje rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych;	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
charakteryzuje rodzaje ujęć wody (ew)	wymienia rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;	Rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych Rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody
charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz z technologiami ich wykonania (ek)	rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;	Schematy układów sieci i przyłączy wodociągowych
	rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje;	Elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz ich funkcje
	rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych;	Technologie wykonania sieci wodociągowych
	wymienia czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;	Czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych
charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych (ek)	wymienia czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;	Czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych
	wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;	Rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych
	rozdziela rodzaje uzbrojenia i urządzeń;	Uzbrojenia i urządzeń stosowane w sieciach i instalacjach wodociągowych
	określa cele stosowania elementów uzbrojenia;	Cele stosowania elementów uzbrojenia
charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych (ek)	określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;	Budowa elementów uzbrojenia
	opisuje zasadę działania elementów uzbrojenia;	Zasada działania elementów uzbrojenia
posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych (ew)	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych;	Obiekty sieci
	opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych;	Funkcje obiektów sieci wodociągowych
	odczytuje informacje zawarte:	Dokumentacją projektową sieci wodociągowych
	A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych	
	B) na planach sytuacyjnych i orientacyjnych dokumentacji projektowej sieci wodociągowych	
	C) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych	
	D) na profilach w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych	
	E) w katalogach oraz instrukcjach;	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	odczytuje oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;	
wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;	Roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych
	dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;	
wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;	Prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych
	przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	
wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;	Narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów
	wykonuje wykopy związane z budową sieci wodociągowych;	Wykonywanie wykopy związane z budową sieci wodociągowych
	wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;	Obudowa i odwadnianie wykopów
	przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci wodociągowej;	Przygotowanie dna wykopu do ułożenia przewodów sieci
	wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;	Roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych (ek)	dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych;	Wykonanie połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych
	przygotowuje odcinki rur do wykonywania połączeń w określonej technologii;	
	wykonuje połączenia rurociągów;	
	montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;	
	wykonuje zabezpieczenia przewodów wodociągowych;	
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych (ek)	wykonuje prace związane z:	Prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych
	A) weryfikacją poprawności wykonania połączeń sieci wodociągowych	
	B) przeprowadzeniem próby szczelności	
	C) przeprowadzeniem próby ciśnienia	
	D) przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;	
	wykonuje roboty związane z:	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	A) konserwacją sieci wodociągowych B) remontem odcinków sieci wodociągowych C) modernizacją odcinków sieci wodociągowych; ocenia jakość wykonania robót;	
wykonuje prace związane z budową przyłączy wodociągowych (ek)	wykonuje i zabezpiecza wykopy pod przyłącza wodociągowe; wykonuje podsypkę pod przyłącza wodociągowe; wykonuje połączenia elementów przyłącza wodociągowego z siecią; ocenia jakość wykonanych połączeń elementów przyłącza wodociągowego z siecią; wykonuje prace związane z przeprowadzeniem próby szczelności i próby ciśnienia oraz przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji; wykonuje obsypkę i nadsypkę przyłącza wodociągowego; wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;	Wykonanie i zabezpieczenie wykopy pod przyłącza wodociągowe Połączenia elementów przyłącza wodociągowego z siecią Ocena jakości wykonanych połączeń elementów przyłącza wodociągowego z siecią Próby szczelności i próby ciśnienia oraz przeprowadzenie płukania i dezynfekcji Odtwarzanie stanu pierwotnego terenu budowy
charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania (ew)	rozpoznaje rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych; rozpoznaje technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału; rozdziela elementy instalacji wodociągowych;	Rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych Technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych Elementy instalacji wodociągowych
posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych (ew)	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych; odczytuje informacje zawarte: A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci wodociągowych B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji projektowej C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji projektowej D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	Dokumentacja projektowa instalacji wodociągowych
	wymienia czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;	Czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
wykonuje roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ek)	dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;	Materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych
	wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych;	Trasowanie prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych
	wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji wodociągowych;	Miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji
	planuje miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	Wykonanie bruzdy i otwory w przegrodach budowlanych na prowadzenie instalacji
	wykonuje bruzdy i otwory w przegrodach budowlanych;	Wykonanie izolacji instalacji wodociągowych
	wykonuje izolacje instalacji wodociągowych;	Zabezpieczenie miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych
zabezpiecza miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ew)	przygotowuje miejsca robót montażowych i remontowych;	Weryfikacja jakości wykonania instalacji wodociągowych
	znakuje i zabezpiecza miejsca wykonywania robót;	
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych (ek)	ocenia jakość wykonania instalacji wodociągowych;	Próba szczelności instalacji wodociągowej
	przeprowadza próbę szczelności instalacji wodociągowej;	Przygotowanie instalacji do odbioru technicznego
	przygotowuje instalacje do odbioru technicznego;	Pomocnicze roboty wykończeniowe
	wykonuje pomocnicze roboty wykończeniowe;	Konserwacja i remont instalacji wodociągowych
	wykonuje prace związane z konserwacją i remontami instalacji wodociągowych;	
sporządza przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych(ew)	określa zasady przedmiaru i obmiaru robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;	Przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych
	wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;	Obliczenia kosztu budowy, montażu oraz eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych
	oblicza koszt budowy, montażu oraz eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych;	
BUD.09.4. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych (140 godz.)		
Technologia sieci i instalacji sanitarnych		
Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		
	1 rozróżnia rodzaje ścieków;	Rozróżnia rodzaje ścieków

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	określa właściwości ścieków;	Właściwości ścieków
	wymienia rodzaje odbiorników ścieków;	Rodzaje odbiorników ścieków
charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;	Rodzaje sieci kanalizacyjnych
	opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;	Układy przewodów sieci kanalizacyjnych
	rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;	Technologie wykonania sieci kanalizacyjnych
	określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;	Zasady budowy sieci kanalizacyjnych
charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	Rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
	wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	Zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
	wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	Urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
	wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	Zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych;	Obiekty sieci kanalizacyjnych
	przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;	Zasady lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych
	określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;	Zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych
posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;	Dokumentacja projektowa sieci kanalizacyjnych
	odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;	
	odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;	
	odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	
stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	Materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych
	dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	
planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	Procesy technologiczne robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych
	planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;	
	planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;	
wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	Prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych
	przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	
wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;	Roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych
	wykonuje wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej;	
	wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;	
	przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej;	
	wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;	
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	rozdziela i dobiera metody budowy kanałów;	Technologia połączenia rur sieci kanalizacyjnych
	opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;	Montaż uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych
	opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;	
	wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych;	
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;	Uruchomienie sieci kanalizacyjnych
	przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego;	Przygotowanie sieci do odbioru technicznego
	wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych;	Płukanie sieci kanalizacyjnych
	wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych;	Konserwacja, remonty oraz modernizacja sieci kanalizacyjnych
	ocenia jakość wykonanych robót;	Ocena jakości wykonanych robót uruchomienia sieci kanalizacyjnych
	wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych;	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;	Wykonanie obsypki i nadsypki sieci kanalizacyjnych Zasypywanie wykopów, porządkowanie oraz odtwarzanie stanu pierwotnego terenu budowy
charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;	Rodzaje instalacji kanalizacyjnych
	rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;	Zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych
	rozdziela zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;	Elementy instalacji kanalizacyjnych
	wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;	Zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych
	rozdziela zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;	Technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych
	rozdziela technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;	Warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych
posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych(ew)	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;	Dokumentacja projektowa instalacji kanalizacyjnych
	odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	
	odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	
	odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	
	odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	
stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	wymienia i rozdziela materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	Materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych
	dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	
planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych (ek)	określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	Technologia montażu instalacji kanalizacyjnych
	planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	
	wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych;	Wyznaczanie miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych
	wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	Wyznaczanie miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych
	weryfikuje jakość wykonanych robót;	Weryfikacja jakości wykonanych robót
zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych (ep)	oznakowuje miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;	Oznakowanie miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych
	zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;	Zabezpieczenie miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	rozdziela technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	Technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych
	dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	Przygotowuje rur do montażu
	przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii;	Montowanie uchwytów i podpór przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych
	montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych;	Montaż urządzeń sanitarnych
	montuje urządzenia sanitarne;	
wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej (ek)	wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	Wykonanie izolacji instalacji kanalizacyjnej
	rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	
	wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej;	
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;	Uruchomienie i eksploatacja instalacji kanalizacyjnych
	przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego;	
	wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją;	
	weryfikuje jakość wykonanych robót;	
BUD.09.5. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych (150 godz.)		
Technologia sieci i instalacji sanitarnych		
Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		
	rozpoznaje paliwa stosowane do spalania;	Paliwa stosowane do spalania



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	określa właściwości paliw;	Właściwości paliw
	opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;	Warunki niezbędne do procesu spalania
	opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;	Wpływ produktów spalania na środowisko naturalne
charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;	Rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych
	rozdziela układy gazociągów;	Układy gazociągów
	określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;	Technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych
	rozdziela materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;	Materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych
charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;	Rodzaje uzbrojenia gazociągów
	rozdziela rodzaje uzbrojenia gazociągów;	Zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych
	wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;	
charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych;	Obiekty sieci gazowych
	określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych;	Zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych
posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych;	Dokumentacja projektowa gazociągów i przyłączy gazowych
	odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych;	
	odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych;	
	odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	
planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;	Planowanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych
	dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;	
	planuje kolejność czynności	

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

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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych;	Metody połączenia rur instalacji gazowych
	przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii;	Przygotowanie rur instalacji gazowych do montażu
	wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych;	Wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych
	montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe;	Montaż przewodów instalacji gazowych, uzbrojenia instalacji gazowych i urządzeń gazowych
wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;	Materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych
	wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;	Zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;	Prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych
	przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego;	Przygotowanie instalacji gazowej do odbioru technicznego
	wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych;	Próby szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych
	ocenia jakość wykonanych prac;	Ocena jakości wykonanych prac
BUD.09.6. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci ciepłowniczych, węzłów cieplnych oraz instalacji grzewczych (160 godz.)		
Technologia sieci i instalacji sanitarnych		
Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		
charakteryzuje rodzaje źródeł ciepła(ew)	wymienia oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła;	Lokalne i scentralizowane źródła ciepła
	rozróżnia rodzaje źródeł ciepła;	Źródła ciepła
charakteryzuje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia oraz rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych;	Rodzaje i układy sieci ciepłowniczych
	rozróżnia technologie wykonania sieci ciepłowniczych;	Technologie wykonania sieci ciepłowniczych
	określa materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;	Materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych
	wymienia zasady budowy sieci ciepłowniczych;	Zasady budowy sieci ciepłowniczych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych (ew)	wymienia uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych;	Rodzaje uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych
	rozdziela uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych;	Zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych
	określa zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych;	Budowa i zasada działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych
	rozdziela budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;	
charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych (ew)	rozdziela urządzenia energetyczne;	Rodzaje urządzeń energetycznych i ich funkcje
	opisuje urządzenia energetyczne;	Zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych
	opisuje zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;	
charakteryzuje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje (ew)	wymienia i rozdziela obiekty sieci ciepłowniczych;	Obiekty sieci ciepłowniczych
	określa zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych;	Zadania, funkcja i lokalizacja obiektów sieci ciepłowniczych
	wyjaśnia zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;	Zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych
posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych (ew)	odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;	Dokumentacja projektowa sieci ciepłowniczych
	odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych;	
	odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;	
	odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	
planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ek)	określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność;	Planowanie wykonywania robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych
	rozdziela oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;	
wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ep)	przygotowuje teren robót;	Prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych
	wymienia zabezpieczenia miejsca robót;	
	oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	
	wymienia oraz dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;	Roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych
	określa sposoby wykonywania robót ziemnych;	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych (ep)	wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;	
	przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci ciepłowniczych;	
	wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;	
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych (ep)	rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych;	Połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych
	dobiera technologię połączenia przewodów;	Technologia połączenia przewodów
	wykonuje połączenia przewodów;	Połączenia przewodów
	montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;	Montaż uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej
	wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych;	Zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych
wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych (ek)	wymienia prace związane z budową węzłów cieplnych;	Technologia budowy węzłów cieplnych
	rozdziela rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;	Rodzaje i funkcje węzłów cieplnych
	dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;	Moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych
	ocenia jakość wykonanych prac;	Ocena jakości wykonanych prac
wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych (ek)	dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;	Zabezpieczenie węzłów cieplnych
	przygotowuje przewody i urządzenia węzłów cieplnych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i termicznych;	
	wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;	
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych (ek)	wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;	Uruchomienie i eksploatacja węzłów cieplnych
	wykonuje czynności związane z uruchomieniem węzłów cieplnych;	Próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych
	przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych;	Konserwację węzłów cieplnych
	wykonuje czynności związane z eksploatacją i konserwacją węzłów cieplnych;	Ocena jakości wykonania robót
	ocenia jakość wykonania robót;	
	wymienia wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których są instalowane kotły (ew)	opisuje zasady rozmieszczania kotłów;	Wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni Zasady rozmieszczania kotłów Wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw Zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania
	rozpoznaje wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;	
	opisuje zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;	
charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania (ew)	wymienia rodzaje i elementy instalacji grzewczych;	Rodzaje i elementy instalacji grzewczych Zasady działania instalacji grzewczych Technologie wykonania instalacji grzewczych Rodzaje i budowa kotłów Warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń grzewczych
	opisuje działanie instalacji grzewczych;	
	rozdziela elementy instalacji grzewczych;	
	rozdziela technologie wykonania instalacji grzewczych;	
	opisuje rodzaje i budowę kotłów;	
posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych (ew)	przebiega warunków montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń grzewczych;	Dokumentacja projektowa instalacji grzewczych
	odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;	
	odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;	
	odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;	
	odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;	
planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ek)	odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	Technologia robót montażowych i remontowych instalacji grzewczych Materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych
	wymienia i rozdziela czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność;	
	wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;	
	wyznacza trasę prowadzenia przewodów oraz miejsca montażu uzbrojenia instalacji grzewczych;	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
przygotowuje miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ep)	wyznacza miejsca montażu podpór i mocowania przewodów instalacji grzewczych oraz miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	Wyznaczenie trasy prowadzenia przewodów oraz miejsca montażu uzbrojenia instalacji grzewczych
	wymienia zabezpieczenia miejsc wykonywania robót; oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót;	Wyznaczenie miejsca montażu podpór i mocowania przewodów instalacji grzewczych oraz miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych Przygotowanie miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych
wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych (ek)	opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;	Technologie montażu przewodów instalacji grzewczych
	przygotowuje odcinki rur instalacji grzewczych demontażu w określonej technologii;	Przygotowanie rur instalacji grzewczych demontażu
	rozprowadza i łączy przewody instalacji grzewczych;	Rozprowadzenie i łączenie przewodów instalacji grzewczych
	montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych;	Montaż uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych
wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych (ek)	wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;	Materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych
	określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;	Wykonanie izolacje antykorozyjne i termiczne
	wykonuje izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;	Zabezpieczenia instalacji grzewczych
wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych (ek)	ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;	Uruchomienie i eksploatacja instalacji grzewczych
	przygotowuje instalację grzewczą do odbioru technicznego;	Przygotowanie instalacji grzewczej do odbioru technicznego
	wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych;	Uruchomieniem instalacji grzewczych
	przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia;	Próby szczelności i próby ciśnienia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i remontem instalacji grzewczych;	Konserwacja, naprawa i remont instalacji grzewczych
	ocenia jakość wykonanych robót;	Ocena jakości wykonanych robót
BUD.09.7.Wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (150 godz.)		
Technologia sieci i instalacji sanitarnych		
Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		
określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;	Rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach
	określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;	Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka
	określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;	Sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach
	rozdziela parametry powietrza wentylacyjnego;	Parametry powietrza wentylacyjnego
charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji (ew)	rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;	Rodzaje wentylacji i klimatyzacji
	rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;	Zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej
	wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;	Zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń
charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	rozdziela rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	

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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne;	Montaż izolacji przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne
	przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Zasady wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
	ocenia jakość wykonanych prac;	Ocena jakości wykonanych prac
wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;	Przygotowanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych do odbioru technicznego
	wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych;	Zasady napełniania i opróżniania instalacji klimatyzacyjnych
	wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
BUD.09.8. Język obcy zawodowy (30 godz.)		
Język obcy ukierunkowany zawodowo		
posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy Komunikacja za pomocą słowa pisanego Komunikacja nie werbalna w zespole Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy
A) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem	A) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy	Komunikacja za pomocą słowa pisanego Komunikacja nie werbalna w zespole

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
B) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie	B) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych	Oznaczenia i symbole w budownictwie Słownictwo w branży budowlanej Komunikacja za pomocą słowa pisanego Komunikacja nie werbalna w zespole Oznaczenia i symbole w budownictwie Słownictwo w branży budowlanej
C) z dokumentacją związaną z danym zawodem	C) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych	
D) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)	D) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta;	
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:	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu;	Pozyskiwanie informacji z źródeł obcojęzycznych Oznaczenia i symbole w budownictwie Słownictwo w branży budowlanej
A) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka	znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy Pozyskiwanie informacji z źródeł obcojęzycznych Oznaczenia i symbole w budownictwie Słownictwo w branży budowlanej
	rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
B) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)	układa informacje w określonym porządku;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy
samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy
	przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady);	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy
A) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)	wyraża i uzasadnia swoje stanowisko;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy
B) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)	stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy
	stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy
uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy
	uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
komunikacyjne, ustnie lub w formie prostego tekstu:		
A) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób;	Pozyskiwanie informacji z źródeł obcojęzycznych Oznaczenia i symbole w budownictwie Słownictwo w branży budowlanej Rozmowa z pracodawcą i klientem Komunikacja werbalna w zespole
	prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi;	Pozyskiwanie informacji z źródeł obcojęzycznych Oznaczenia i symbole w budownictwie Słownictwo w branży budowlanej Rozmowa z pracodawcą i klientem Komunikacja werbalna w zespole
B) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	stosuje zwroty i formy grzecznościowe;	Pozyskiwanie informacji z źródeł obcojęzycznych Oznaczenia i symbole w budownictwie Słownictwo w branży budowlanej Rozmowa z pracodawcą i klientem Komunikacja werbalna w zespole
	dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji;	Pozyskiwanie informacji z źródeł obcojęzycznych Oznaczenia i symbole w budownictwie Słownictwo w branży budowlanej Rozmowa z pracodawcą i klientem Komunikacja werbalna w zespole
zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych);	Słownictwo w branży budowlanej Oznaczenia i symbole w budownictwie
	przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym;	Słownictwo w branży budowlanej Oznaczenia i symbole w budownictwie
	przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację;	Słownictwo w branży budowlanej Oznaczenia i symbole w budownictwie
wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:	korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego;	Słownictwo w branży budowlanej Oznaczenia i symbole w budownictwie
	współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe;	Komunikacja za pomocą słowa pisanego Komunikacja nie werbalna w zespole
A) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka	korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy Komunikacja za pomocą słowa pisanego Komunikacja nie werbalna w zespole
B) współdziała w grupie	identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy Komunikacja za pomocą słowa pisanego Komunikacja nie werbalna w zespole
C) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym	wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa;	Oznaczenia i symbole w budownictwie Słownictwo w branży budowlanej
D) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)	upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne;	Komunikacja za pomocą słowa pisanego Komunikacja nie werbalna w zespole