



**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	91
2.3.	Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego	139
3.	Cele kształcenia KKZ	139
4.	Programy poszczególnych zajęć	140
4.1.	Program nauczania dla przedmiotu: Bezpieczeństwo i higiena pracy 30 godz.	140
4.1.1.	Cele ogólne przedmiotu	140
4.1.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	140
4.1.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	141
4.1.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	146
4.1.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	147
4.2.	Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy budownictwa 90 godz.	147
4.2.1.	Cele ogólne przedmiotu	147
4.2.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	147
4.2.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	149
4.2.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	154
4.2.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	155
4.3.	Program nauczania dla przedmiotu: Technologia sieci i instalacji sanitarnych 220 godz.	155
4.3.1.	Cele ogólne przedmiotu	155
4.3.2.	Cele szczegółowe przedmiotu	156
4.3.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	157
4.3.4.	Procedury osiągania celów kształcenia	175
4.3.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	176
4.4.	Program nauczania dla przedmiotu: Wykonanie sieci i instalacji sanitarnych 520 godz.	176
4.4.1.	Cele ogólne przedmiotu	176

4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu	177
4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	178
4.4.4. Procedury osiągania celów kształcenia.....	201
4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza	202
4.5. Program nauczania dla przedmiotu: Język obcy zawodowy 30 godz.	202
4.5.1. Cele ogólne przedmiotu.....	202
4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu	202
4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem efektów kształcenia	203
4.5.4 Procedury osiągania celów kształcenia	209
4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	209
5. Ewaluacja programu KKZ	210
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	225
6.1. Wykaz literatury	225
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	226
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	228
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	229

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 monterów 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:

- 1) dostęp do oprogramowania, które umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia;
- 2) materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- 3) bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
- 4) 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
1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ek)	4	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X				
		2) wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia;	X				
		3) określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w środowisku pracy;	X				
		4) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi;	X				
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ew)	2	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska;	X				
		2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska;	X				
3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ek)	2	1) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	X				
		2) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	X				
		3) 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
		4) wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę;	X				
		5) wskazuje rodzaje świadczeń przysługujących pracownikowi z tytułu wypadku przy pracy;	X				
		6) wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową;	X				
4) określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy (ep)	2	1) wymienia zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy;	X				
		2) wymienia i opisuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy;	X				
		3) rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy;	X				
		4) rozróżnia źródła czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy;	X				
		5) opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy na organizm człowieka;	X				
		6) wskazuje zagrożenia występujące w procesie pracy związane z pracami szczególnie niebezpiecznymi;	X				
		7) opisuje objawy typowych chorób zawodowych występujących w zawodzie;	X				
		8) wskazuje sposoby przeciwdziałania zagrożeniom dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska związanym z wykonywaniem zadań zawodowych;	X				
5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami	8	1) 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)		przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy;					
		2) stosuje zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X				
		3) dostosowuje stanowisko pracy do wymagań określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X				
		4) dobiera wyposażenie i sprzęt w zależności od rodzaju stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X				
		5) rozmieszcza materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy;	X				
6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ew)	2	1) wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;	X				
		2) dobiera środki ochrony indywidualnej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań na stanowisku pracy;	X				
		3) używa środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem;	X				
		4) 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
		5) stosuje się do znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;	X				
7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy (ew)	4	1) opisuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;	X				
		2) opisuje zasady ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;	X				
		3) określa zasady postępowania w przypadku pożaru na terenie budowy;	X				
		4) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania.	X				
		5) stosuje zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na terenie budowy;	X				
		6) obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X				
8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)	6	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego;	X				
		2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego;	X				
		3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku;					
		4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej.	X				
		5) 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
		6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie;	X				
		7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar;	X				
		8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji;	X				
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		30					
1) charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek)	2	1) klasyfikuje obiekty budowlane;		X			
		2) rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych;		X			
		3) wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku;		X			
		4) rozróżnia konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku;		X			
		5) określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku;		X			
2) charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania (ek)	2	1) klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków;		X			
		2) rozróżnia i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych;		X			
		3) określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych;		X			
		4) rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych;		X			
		5) rozróżnia etapy wykonania budynku;		X			
	6	1) klasyfikuje grunty budowlane;		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
3) charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych i robót ziemnych (ew)		2) określa cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku;		X			
		3) określa właściwości gruntów budowlanych;		X			
		4) rozpoznaje rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości;		X			
		5) rozróżnia rodzaje wykopów;		X			
		6) rozróżnia maszyny stosowane w robotach ziemnych;		X			
4) rozróżnia wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania (ek)	8	1) klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie;		X			
		2) wymienia i rozróżnia właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych;		X			
		3) rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych;		X			
		4) dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii;		X			
		5) określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych;		X			
5) rozróżnia rodzaje i elementy instalacji budowlanych (ew)	10	1) wymienia rodzaje instalacji budowlanych;		X			
		2) rozpoznaje instalacje budowlane;		X			
		3) określa zastosowanie instalacji budowlanych;		X			
		4) rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje;		X			
6) stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ew)	4	1) wymienia i rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych;		X			
		2) wyjaśnia zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych;		X			
		3) dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót 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
		4) wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych;		X			
7) określa elementy zagospodarowania terenu budowy (ew)	1	1) rozpoznaje i wymienia elementy zagospodarowania terenu budowy;		X			
		2) określa usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania budowy;		X			
		3) określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy;		X			
8) rozróżnia środki transportu stosowane w budownictwie (ep)	4	1) klasyfikuje środki transportu stosowane w budownictwie;		X			
		2) wymienia i rozpoznaje środki do transportu wewnętrznego stosowanego na terenie budowy		X			
		3) wymienia i rozpoznaje środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie;		X			
		4) wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego;		X			
		5) określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy;		X			
9) charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji (ew)	6	1) klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie;		X			
		2) rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie;		X			
		3) określa zastosowanie rusztowań w budownictwie;		X			
		4) rozpoznaje elementy rusztowań stosowanych w budownictwie;		X			
		5) opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań;		X			
		6) określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;		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
		7) określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań;		X			
10) charakteryzuje podstawowe pojęcia mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań (ew)	6	1) omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania;		X			
		2) omawia zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych, np. geometria, wzmocnienia i czynników zewnętrznych np. obciążenia;		X			
		3) określa i omawia zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych;		X			
		4) wykonuje i omawia szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu.		X			
		5) wykonuje szkic montażowy rusztowania;		X			
11) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ek)	20	1) rozróżnia rodzaje rysunków budowlanych;		X			
		2) stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych;		X			
		3) rozróżnia i stosuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych;		X			
		4) sporządza szkice i proste rysunki techniczne;		X			
		5) wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych;		X			
12) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie (ew)	7	1) rozpoznaje rodzaje dokumentacji budowlanej i budowlanych;		X			
		2) określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej;		X			
		3) określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej;		X			
		4) rozróżnia rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych;		X			
	6	1) określa zasady sporządzania przedmiaru 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
13) stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)		2) sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej;		X			
		3) oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót;		X			
		4) określa zasady sporządzania obmiaru robót;		X			
		5) wykonuje obmiar robót i ich kosztorys;		X			
14) stosuje programy komputerowe wspomagające (ew)	5	1) rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;		X			
		2) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;		X			
15) rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)	3	1) wymienia cele normalizacji krajowej					
		2) podaje definicje i cechy normy;					
		3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej europejskiej i krajowej;					
		4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności;					
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		90					
1) charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych (ek)	6	1) rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych;			X	X	
		2) określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;			X	X	
2) charakteryzuje rodzaje ujęć wody (ew)	2	1) rozpoznaje rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych;			X	X	
		2) wymienia rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;			X		
3) charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy	10	1) rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy 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
wodociągowych wraz z technologiami ich wykonania (ek)		2) rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje;			X	X	
		3) rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych;			X	X	
		4) wymienia czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;			X		
		5) wymienia czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;			X		
4) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych (ek)	8	1) wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;			X		
		2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia i urządzeń;			X	X	
		3) określa cele stosowania elementów uzbrojenia;			X	X	
		4) określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;			X	X	
		5) opisuje zasadę działania elementów uzbrojenia;			X		
5) charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych (ek)	4	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych;			X	X	
		2) opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych;			X		
6) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych (ew)	6	1) 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					



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
		E) w katalogach oraz instrukcjach;					
		2) odczytuje oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;			X	X	
7) wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	8	1) wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;			X	X	
		2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;			X	X	
8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	6	1) wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;			X	X	
		2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;				X	
9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	10	1) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;			X	X	
		2) wykonuje wykopy związane z budową sieci wodociągowych;				X	
		3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;				X	
		4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci wodociągowej;				X	
		5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;				X	
10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych (ek)	10	1) dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych;			X	X	
		2) przygotowuje odcinki rur do wykonywania połączeń w określonej technologii;				X	
		3) wykonuje połączenia rurociągów;				X	
		4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;				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
		5) wykonuje zabezpieczenia przewodów wodociągowych;				X	
11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych (ek)	10	1) wykonuje prace związane z:				X	
		A) weryfikacją poprawności wykonania połączeń sieci wodociągowych					
		B) przeprowadzeniem próby szczelności					
		C) przeprowadzeniem próby ciśnienia					
		D) przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;					
		2) wykonuje roboty związane z:				X	
		A) konserwacją sieci wodociągowych					
		B) remontem odcinków sieci wodociągowych					
		C) modernizacją odcinków sieci wodociągowych;					
		3) ocenia, jakość wykonania robót;				X	
12) wykonuje prace związane z budową przyłączy wodociągowych (ek)	12	1) wykonuje i zabezpiecza wykopy pod przyłącza wodociągowe;				X	
		2) wykonuje podsypkę pod przyłącza wodociągowe;				X	
		3) wykonuje połączenia elementów przyłącza wodociągowego z siecią;				X	
		4) ocenia, jakość wykonanych połączeń elementów przyłącza wodociągowego z siecią;				X	
		5) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem próby szczelności i próby ciśnienia oraz przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;				X	
		6) wykonuje obsypkę i nadsypkę przyłącza wodociągowego;				X	
		7) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;				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
13) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania (ew)	4	1) rozpoznaje rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;			X	X	
		2) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;			X	X	
		3) rozróżnia elementy instalacji wodociągowych;			X	X	
14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych (ew)	4	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;			X	X	
		2) 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					
15) wykonuje roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ek)	16	D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;					
		1) wymienia czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;			X	X	
		2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;			X	X	
		3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych;				X	
		4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji wodociągowych;				X	
		5) planuje 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
		6) wykonuje bruzdy i otwory w przegrodach budowlanych;				X	
		7) wykonuje izolacje instalacji wodociągowych;				X	
16) zabezpiecza miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ew)	2	1) przygotowuje miejsca robót montażowych i remontowych;				X	
		2) znakuje i zabezpiecza miejsca wykonywania robót;				X	
17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych (ek)	14	1) ocenia jakość wykonania instalacji wodociągowych;				X	
		2) przeprowadza próbę szczelności instalacji wodociągowej;				X	
		3) przygotowuje instalacje do odbioru technicznego;				X	
		4) wykonuje pomocnicze roboty wykończeniowe;				X	
		5) wykonuje prace związane z konserwacją i remontami instalacji wodociągowych;				X	
18) sporządza przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych (ew)	8	1) określa zasady przedmiaru i obmiaru robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;				X	
		2) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;				X	
		3) oblicza koszt budowy, montażu oraz eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych;				X	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	140						
1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	4	1) rozróżnia rodzaje ścieków;			X	X	
		2) określa właściwości ścieków;			X	X	
		3) wymienia rodzaje odbiorników ścieków;			X	X	
	6	1) rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		2) opisuje układy przewodów 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
2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)		3) rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		4) określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;			X	X	
3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	6	1) wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;			X	X	
		2) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;			X	X	
		3) wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;			X	X	
		4) wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;			X	X	
4) charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	6	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		2) przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		3) określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;			X	X	
5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	4	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno- wysokościowych sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;			X	X	
6) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	6	1) wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		2) dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu 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
		3) dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;			X	X	
7) planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	5	1) planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		2) planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		3) planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;			X	X	
8) 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;			X	X	
		2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;				X	
9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	12	1) wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;			X	X	
		2) wykonuje wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej;				X	
		3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;				X	
		4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej;				X	
		5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;				X	
10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	18	1) rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów;			X	X	
		2) opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		4) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych;				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
11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	16	1) wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;			X	X	
		2) przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego;				X	
		3) wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych;				X	
		4) wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych;				X	
		5) ocenia jakość wykonanych robót;				X	
		6) wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych;				X	
		7) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;				X	
12) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	6	1) wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		2) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		3) rozróżnia zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		4) wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		5) rozróżnia zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		6) rozróżnia technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		7) wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	4	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji 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
		3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;			X	X	
14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	12	1) wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
15) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych (ek)	4	1) określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		2) planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;				X	
		4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych;				X	
		5) wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;				X	
		6) weryfikuje jakość wykonanych robót;				X	
16) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych (ep)	2	1) oznakowuje miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;				X	
		2) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;				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
17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	8	1) rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		2) dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		3) przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii;				X	
		4) montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych;				X	
		5) montuje urządzenia sanitarne;				X	
18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej (ek)	6	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;			X	X	
		2) rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;			X	X	
		3) wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej;				X	
19) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	11	1) planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;			X	X	
		2) przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego;				X	
		3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją;				X	
		4) weryfikuje jakość wykonanych robót;				X	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		140					
1) rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	4/3	1) rozpoznaje paliwa stosowane do spalania;			X	X	
		2) Określa właściwości paliw;			X	X	
		3) opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;			X	X	
		4) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;			X	X	



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
2) charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	4/3	1) wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		2) rozróżnia układy gazociągów;			X	X	
		3) określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		4) rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
3) charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	4/3	1) wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia gazociągów;			X	X	
		3) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
4) charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	4/3	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych;			X	X	
		2) określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych;			X	X	
5) posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	4/2	1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		3) odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;			X	X	
6) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	6/2	1) wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		3) planuje kolejność czynności			X	X	



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
		4) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
7) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	2/1	1) oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;				X	
		2) zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;				X	
8) wykonuje roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	12 /2	1) dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych;			X	X	
		2) wykonuje prace przygotowawcze robót ziemnych, niwelację oraz porządkowanie terenu, wykopy, roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe;				X	
		3) przygotowuje dno wykopu do ułożenia gazociągów i przyłączy gazowych;				X	
		4) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;				X	
9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	25/3	1) wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	
		2) wykonuje połączenia gazociągów i przyłączy gazowych;				X	
		3) montuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową na gazociągach i przyłączach gazowych;				X	
		4) wykonuje zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz czynności związane ze znakowaniem gazociągów;				X	
10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	38 /3	1) wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;			X	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1	Przedmiot 2	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
		2) rozróżnia czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;				X	
		3) przygotowuje odcinki gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności;				X	
		4) wykonuje prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;				X	
		5) ocenia jakość wykonanych robót;				X	
11) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania(ew)	5/2	1) wymienia rodzaje instalacji gazowych;			X	X	
		2) rozróżnia elementy instalacji gazowych;			X	X	
		3) rozróżnia technologie wykonania instalacji gazowych;			X	X	
12) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych (ew)	4/2	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych;			X	X	
		2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej;			X	X	
		3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej;			X	X	
		4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych;			X	X	
		5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;			X	X	
13) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych (ew)	6/4	1) wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność;			X	X	
		2) wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;			X	X	



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
		3) planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych;			X	X	
		4) planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;			X	X	
14) przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych (ep)	2/1	1) wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych;			X	X	
		2) oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji gazowych;				X	
15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	12/2	1) rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych;			X	X	
		2) dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych;			X	X	
		3) przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii;				X	
		4) wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych;				X	
		5) montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe;				X	
16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	6/2	1) wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;			X	X	
		2) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;				X	
17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	12/2	1) opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;			X	X	
		2) przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego;				X	
		3) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych;				X	



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
		4) ocenia, jakość wykonanych prac;				X	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		150					
1) charakteryzuje rodzaje źródeł ciepła (ew)	2/1	1) wymienia oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła; 2) rozróżnia rodzaje źródeł ciepła;			X	X	
2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania (ew)	4/2	1) wymienia oraz rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych; 2) rozróżnia technologie wykonania sieci ciepłowniczych; 3) określa materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych; 4) wymienia zasady budowy sieci ciepłowniczych;			X	X	
3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych (ew)	4/2	1) wymienia uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych; 2) rozróżnia uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych; 3) określa zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych; 4) rozróżnia budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;			X	X	
4) charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych (ew)	4/2	1) rozróżnia urządzenia energetyczne; 2) opisuje urządzenia energetyczne; 3) opisuje zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;			X	X	
5) charakteryzuje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje (ew)	2/1	1) wymienia i rozróżnia obiekty sieci ciepłowniczych; 2) określa zadania, funkcje i lokalizację obiektów 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
		3) wyjaśnia zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;			X	X	
6) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych (ew)	4/2	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;			X	X	
		2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych;			X	X	
		3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;			X	X	
		4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;			X	X	
7) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ek)	6 /0	1) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność;			X	X	
		2) rozróżnia oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;			X	X	
8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ep)	5 /0	1) przygotowuje teren robót;				X	
		2) wymienia zabezpieczenia miejsca robót;			X	X	
		3) oznakowuje i zabezpiecza teren robót;				X	
9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych (ep)	20 /2	1) wymienia oraz dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;			X	X	
		2) określa sposoby wykonywania robót ziemnych;			X	X	
		3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;				X	
		4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci ciepłowniczych;				X	
		5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;				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
10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych	10/3	1) rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych;			X	X	
		2) dobiera technologię połączenia przewodów;			X	X	
		3) wykonuje połączenia przewodów;				X	
		4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;				X	
		5) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych;				X	
11) wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych (ek)	18/3	1) wymienia prace związane z budową węzłów cieplnych;			X	X	
		2) rozróżnia rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;			X	X	
		3) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;			X	X	
		4) ocenia jakość wykonanych prac;				X	
12) wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych (ek)	6/1	1) dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;			X	X	
		2) przygotowuje przewody i urządzenia węzłów cieplnych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i termicznych;				X	
		3) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;				X	
13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych (ek)	15/2	1) wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;			X	X	
		2) wykonuje czynności związane z uruchomieniem węzłów cieplnych;				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
		3) przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych;				X	
		4) wykonuje czynności związane z eksploatacją i konserwacją węzłów cieplnych;				X	
		5) ocenia jakość wykonania robót;				X	
14) określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których są instalowane kotły (ew)	8/5	1) wymienia wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;			X	X	
		2) opisuje zasady rozmieszczania kotłów;			X	X	
		3) rozpoznaje wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;			X	X	
		4) opisuje zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;			X	X	
15) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania (ew)	6 5	1) wymienia rodzaje i elementy instalacji grzewczych;			X	X	
		2) opisuje działanie instalacji grzewczych;			X	X	
		3) rozróżnia elementy instalacji grzewczych;			X	X	
		4) rozróżnia technologie wykonania instalacji grzewczych;			X	X	
		5) opisuje rodzaje i budowę kotłów;			X	X	
		6) przestrzega warunków montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń grzewczych;				X	
16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych (ew)	3/2	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;			X	X	
		2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;			X	X	
		3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej 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
		4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;			X	X	
		5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;			X	X	
17) planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ek)	13 /5	1) wymienia i rozróżnia czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność;			X	X	
		2) wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;			X	X	
		3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów oraz miejsca montażu uzbrojenia instalacji grzewczych;				X	
		4) wyznacza miejsca montażu podpór i mocowania przewodów instalacji grzewczych oraz miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;				X	
18) przygotowuje miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych(ep)	3/1	1) wymienia zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;			X	X	
		2) oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót;				X	
19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych (ek)	8 /2	1) opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;			X	X	
		2) przygotowuje odcinki rur instalacji grzewczych demontażu w określonej technologii;				X	
		3) rozprowadza i łączy przewody instalacji grzewczych;				X	
		4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych;				X	
20) wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych (ek)	8 /3	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;			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
21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych(ek)	11/3	2) określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;			X	X	
		3) wykonuje izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;				X	
		1) ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;			X	X	
		2) przygotowuje instalację grzewczą do odbioru technicznego;				X	
		3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych;				X	
		4) przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia;				X	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	160	5) wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i remontem instalacji grzewczych;				X	
		6) ocenia jakość wykonanych robót;				X	
1) określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	25 /15	1) rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;			X	X	
		2) określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;			X	X	
		3) określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;			X	X	
		4) rozróżnia parametry powietrza wentylacyjnego;			X	X	
2) charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji (ew)	10/5	1) rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;			X	X	
		2) rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		3) wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;			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
		4) wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;			X	X	
3) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	20 /10	1) rozróżnia rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		2) rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		3) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		4) określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ew)	10/5	1) rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		2) odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		3) odczytuje informacje zawarte:			X	X	
		A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej					
		B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej					
		C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej					
5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	10/5	D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;					
		1) określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		2) określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			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
		3) wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych;				X	
		4) rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
6) przygotowuje miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ep)	10	1) oznakowuje teren robót;				X	
		2) zabezpiecza teren robót;				X	
7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	20/3	1) dobiera technologię połączeń przewodów;			X	X	
		2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			X	X	
		3) wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii;				X	
		4) montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;				X	
		5) wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń;				X	
		6) ocenia jakość wykonanych prac;				X	
8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	30 /5	1) rozróżnia materiały izolacyjne;			X	X	
		2) dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;			X	X	
		3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;			X	X	
		4) montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne;				X	
		5) przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na				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
		przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;					
		6) ocenia jakość wykonanych prac;				X	
9) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	15/2	1) przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;				X	
		2) wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;				X	
		3) przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych;				X	
		4) wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;				X	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		150					
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	5	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:					X
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					



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
		E) świadczonych usług, w tym obsługi klienta;					
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	5	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu;					X
A) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka		2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje;					X
B) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)		3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu;					X
		4) układa informacje w określonym porządku;					X
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	5	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi;					X
A) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)		2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady;					X
		3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko;					X



Efekty kształcenia Stopniowane efekty 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
B) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)		4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze;					X
		5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji;					X
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjne, ustnie lub w formie prostego tekstu:	5	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę;					X
		2) 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 związanych z wykonywaniem czynności zawodowych		3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób;					X
		4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi;					X
B) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)		5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe;					X
		6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji;					X
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych	5	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych);					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
z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)		2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym;					X
		3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym;					X
		4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację;					X
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:	5	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego;					X
A) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka		2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe;					X
B) współdziała w grupie		3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych;					X
C) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym		4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy;					X
D) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)		5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa;					X
		6) upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne;					X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia		30					
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	X	X	X	X	X
		2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	X	X	X	X	X
		3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	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
		4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	X	X	X	X	X
		5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	X	X	X	X	X
2) planuje wykonanie zadania		1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	X	X	X	X	X
		2) określa czas realizacji zadań	X	X	X	X	X
		3) realizuje działania w wyznaczonym czasie	X	X	X	X	X
		4) monitoruje realizację zaplanowanych działań	X	X	X	X	X
		5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	X	X	X	X	X
		6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	X	X	X	X	X
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	X	X	X	X	X
		2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	X	X	X	X	X
		3) ocenia podejmowane działania	X	X	X	X	X
		4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	X	X	X	X	X
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	X	X	X	X	X
		2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	X	X	X	X	X
		3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	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
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	X	X	X	X	X
		2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	X	X	X	X	X
		3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	X	X	X	X	X
		4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	X	X	X	X	X
		5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	X	X	X	X	X
		6) określa skutki stresu	X	X	X	X	X
6) doskonalili umiejętności zawodowe		1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu	X	X	X	X	X
		2) analizuje własne kompetencje	X	X	X	X	X
		3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	X	X	X	X	X
		4) planuje drogę rozwoju zawodowego	X	X	X	X	X
		5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	X	X	X	X	X
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	X	X	X	X	X
		2) stosuje aktywne metody słuchania	X	X	X	X	X
		3) prowadzi dyskusje	X	X	X	X	X
		4) udziela informacji zwrotnej	X	X	X	X	X
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	X	X	X	X	X
		2) opisuje techniki rozwiązywania problemów	X	X	X	X	X
		3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	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
9) współpracuje w zespole		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	X	X	X	X	X
		2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	X	X	X	X	X
		3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	X	X	X	X	X
		4) 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 zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
BUD.09.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy (30 godz.)	1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ek)	4	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	Bezpieczeństwo i higiena pracy	3 tygodni
			2) wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia;		
			3) określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w środowisku pracy;		
			4) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi;		
	2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ew)	2	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska;		
			2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska;		
	3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ek)	2	1) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;		
			2) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;		
			3) wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;		
			4) wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę;		
			5) wskazuje rodzaje świadczeń przysługujących pracownikowi z tytułu wypadku przy pracy;		
			6) 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
	4) określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy (ep)	2	1) wymienia zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy; 2) wymienia i opisuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy; 3) rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy; 4) rozróżnia źródła czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy; 5) opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy na organizm człowieka; 6) wskazuje zagrożenia występujące w procesie pracy związane z pracami szczególnie niebezpiecznymi; 7) opisuje objawy typowych chorób zawodowych występujących w zawodzie; 8) wskazuje sposoby przeciwdziałania zagrożeniom dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska związanym z wykonywaniem zadań zawodowych;		
	5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska(ek)	8	1) identyfikuje wymagania wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy; 2) stosuje zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; 3) 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
			4) dobiera wyposażenie i sprzęt w zależności od rodzaju stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;		
			5) rozmieszcza materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy;		
	6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych(ew)	2	1) wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;		
			2) dobiera środki ochrony indywidualnej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań na stanowisku pracy;		
			3) używa środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem;		
			4) określa informacje przedstawiane za pomocą znaków bezpieczeństwa i sygnalizowane za pomocą alarmów, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;		
			5) stosuje się do znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;		
	7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy (ew)	4	1) opisuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;		
			2) opisuje zasady ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;		
			3) określa zasady postępowania w przypadku pożaru na terenie budowy;		
			4) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania.		
			5) 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
	8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego(ew)	6	6) obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;		
			1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego;		
			2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego;		
			3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku;		
			4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej;		
			5) powiadamia odpowiednie służby;		
			6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie;		
			7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar;		
BUD.09.2. Podstawy budownictwa (90 godz.)	1) charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek)	2	8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji;	Podstawy budownictwa ogólnego	30 tygodni-4-5 miesięcy
			1) klasyfikuje obiekty budowlane;		
			2) rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych;		
			3) wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku;		
			4) rozróżnia konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku;		
			5) określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku;		
	2) charakteryzuje konstrukcje obiektów	2	1) klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków;		
			2) rozróżnia i opisuje konstrukcje obiektów 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)		3) określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych;		
			4) rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych;		
			5) rozróżnia etapy wykonania budynku;		
	3) charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych i robót ziemnych (ew)	6	1) klasyfikuje grunty budowlane;		
			2) określa cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku;		
			3) określa właściwości gruntów budowlanych;		
			4) rozpoznaje rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości;		
			5) rozróżnia rodzaje wykopów;		
			6) rozróżnia maszyny stosowane w robotach ziemnych;		
	4) rozróżnia wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania (ek)	8	1) klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie;		
			2) wymienia i rozróżnia właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych;		
			3) rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych;		
			4) dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii;		
			5) określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych;		
	5) rozróżnia rodzaje i elementy instalacji budowlanych (ew)	10	1) wymienia rodzaje instalacji budowlanych;		
			2) rozpoznaje instalacje budowlane;		
			3) określa zastosowanie instalacji budowlanych;		
			4) rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje;		
	6) stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ew)	4	1) wymienia i rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych;		
			2) wyjaśnia zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			3) dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych;		
			4) wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych;		
	7) określa elementy zagospodarowania terenu budowy (ew)	1	1) rozpoznaje i wymienia elementy zagospodarowania terenu budowy;		
			2) określa usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania budowy;		
			3) określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy;		
	8) rozróżnia środki transportu stosowane w budownictwie (ep)	4	1) klasyfikuje środki transportu stosowane w budownictwie;		
			2) wymienia i rozpoznaje środki do transportu wewnętrznego stosowanego na terenie budowy		
			3) wymienia i rozpoznaje środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie;		
			4) wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego;		
			5) określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy;		
	9) charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji (ew)	6	1) klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie;		
			2) rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie;		
			3) określa zastosowanie rusztowań w budownictwie;		
			4) rozpoznaje elementy rusztowań stosowanych w budownictwie;		
			5) opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań;		
			6) określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;		
			7) określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań;		
	10) charakteryzuje podstawowe pojęcia	6	1) 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)		2) omawia zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych, np. geometria, wzmocnienia i czynników zewnętrznych, np. obciążenia;		
			3) określa i omawia zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych;		
			4) wykonuje i omawia szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu.		
			5) wykonuje szkic montażowy rusztowania;		
	11) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ek)	20	1) rozróżnia rodzaje rysunków budowlanych;		
			2) stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych;		
			3) rozróżnia i stosuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych;		
			4) sporządza szkice i proste rysunki techniczne;		
			5) wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych;		
	12) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie (ew)	7	1) rozpoznaje rodzaje dokumentacji budowlanej i budowlanych;		
			2) określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej;		
			3) określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej;		
			4) rozróżnia rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych;		
	13) stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)	6	1) określa zasady sporządzania przedmiaru robót;		
			2) sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej;		
			3) oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót;		
			4) określa zasady sporządzania obmiaru robót;		
			5) 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
	14) stosuje programy komputerowe wspomagające (ew)	5	1) rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych; 2) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;		
	15) rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)	3	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicje i cechy normy; 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej europejskiej i krajowej; 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności;		
BUD.09.3. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych (140 godz.)	1) charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych (ek)	6	1) rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych; 2) określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych / Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	25 tygodni- 6-7 miesięcy
	2) charakteryzuje rodzaje ujęć wody (ew)	2	1) rozpoznaje rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych; 2) wymienia rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;		
	3) charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz z technologiami ich wykonania (ek)	10	1) rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych; 2) rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje; 3) rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych; 4) wymienia czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych; 5) wymienia czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;		
	4) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia	8	1) wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych; 2) rozróżnia 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
	sieci i instalacji wodociągowych (ek)		3) określa cele stosowania elementów uzbrojenia;		
			4) określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;		
			5) opisuje zasadę działania elementów uzbrojenia;		
	5) charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych (ek)	4	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych;		
			2) opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych;		
	6) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych (ew)	4	1) 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;		
			2) odczytuje oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;		
	7) wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	8	1) wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;		
			2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;		
	8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	6	1) wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;		
			2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;		
		10	1) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;		
			2) 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
	9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)		3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci wodociągowej;		
			5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;		
	10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych (ek)	10	1) dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych;		
			2) przygotowuje odcinki rur do wykonywania połączeń w określonej technologii;		
			3) wykonuje połączenia rurociągów;		
			4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;		
			5) wykonuje zabezpieczenia przewodów wodociągowych;		
	11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych (ek)	10	1) wykonuje prace związane z:		
			A) weryfikacją poprawności wykonania połączeń sieci wodociągowych		
			B) przeprowadzeniem próby szczelności		
			C) przeprowadzeniem próby ciśnienia		
			D) przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;		
			2) wykonuje roboty związane z:		
			A) konserwacją sieci wodociągowych		
			B) remontem odcinków sieci wodociągowych		
			C) modernizacją odcinków sieci wodociągowych;		
			3) ocenia, jakość wykonania robót;		
	12) wykonuje prace związane z budową	12	1) wykonuje i zabezpiecza wykopy pod przyłącza wodociągowe;		
			2) wykonuje podsypkę pod przyłącza wodociągowe;		
			3) 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
	przyłączy wodociągowych (ek)		4) ocenia, jakość wykonanych połączeń elementów przyłącza wodociągowego z siecią;		
			5) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem próby szczelności i próby ciśnienia oraz przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;		
			6) wykonuje obsypkę i nadsypkę przyłącza wodociągowego;		
			7) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;		
	13) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania (ew)	4	1) rozpoznaje rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;		
			3) rozróżnia elementy instalacji wodociągowych;		
	14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych (ew)	4	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) 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;				
	15) wykonuje roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ek)	16	1) wymienia czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) 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
			3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji wodociągowych;		
			5) planuje miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;		
			6) wykonuje bruzdy i otwory w przegrodach budowlanych;		
			7) wykonuje izolacje instalacji wodociągowych;		
	16) zabezpiecza miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ew)	2	1) przygotowuje miejsca robót montażowych i remontowych;		
			2) znakuje i zabezpiecza miejsca wykonywania robót;		
	17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych(ek)	14	1) ocenia, jakość wykonania instalacji wodociągowych;		
			2) przeprowadza próbę szczelności instalacji wodociągowej;		
			3) przygotowuje instalacje do odbioru technicznego;		
			4) wykonuje pomocnicze roboty wykończeniowe;		
			5) wykonuje prace związane z konserwacją i remontami instalacji wodociągowych;		
	18) sporządza przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych (ew)	8	1) określa zasady przedmiaru i obmiaru robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;		
			2) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;		
			3) 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	
			2) 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.)	1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)		3) wymienia rodzaje odbiorników ścieków;	sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	6/4	1) rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;		
			2) opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;		
			3) rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;		
			4) określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;		
	3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	6/4	1) wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;		
			2) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;		
			3) wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;		
			4) wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;		
	4) charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	6/4	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych;		
			2) przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;		
			3) określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;		
	5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	4 /2	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;		
			3) 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
			4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;		
	6) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	6/2	1) wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/	
			2) dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			3) dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;		
	7) planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	5/2	1) planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;		
			2) planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;		
			3) planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;		
	8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	4 /1	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;		
			2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	12/1	1) wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/	
				Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) wykonuje wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej.		
			3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;		
			4) 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
			5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;		
	10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	18/3	1) rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;		
			3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;		
			4) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	16/3	1) wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			3) wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych;		
			4) wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych;		
			5) ocenia, jakość wykonanych robót;		
			6) wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych;		
			7) 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
	12) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	6/1	1) wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;		
			3) rozróżnia zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;		
			4) wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;		
			5) rozróżnia zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;		
			6) rozróżnia technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;		
			7) wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;		
	13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	4/1	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;		
			3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;		
			4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;		
			5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;		
	14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	12/2	1) wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;		
	15) planuje wykonanie robót związanych	4/1	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
	z montażem instalacji kanalizacyjnych (ek)		2) planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;		
			4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych;		
			5) wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;		
			6) weryfikuje, jakość wykonanych robót;		
	16) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych (ep)	2/1	1) oznakowuje miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;		
			2) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;		
	17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	8/2	1) rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			3) przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii;		
			4) montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych;		
			5) montuje urządzenia sanitarne;		
	18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej(ek)	6/1	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie	
			2) 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
	19) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	11/1		sieci i instalacji sanitarnych	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych
			3) wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej;		
			1) planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;		
			2) przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego;		
			3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją;		
BUD.09.5. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych (150 godz.)	1) rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	4/3	4) weryfikuje, jakość wykonanych robót;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			1) rozpoznaje paliwa stosowane do spalania;		
			2) określa właściwości paliw;		
			3) opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;		
	2) charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	4/3	4) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;		
			1) wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;		
			2) rozróżnia układy gazociągów;		
			3) określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;		
	3) charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych(ew)	4 /3	4) rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;		
			1) wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;		
			2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia gazociągów;		
	4) charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje(ek)	4/3	3) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;		
			1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych;		
			2) 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
	5) posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	4/2	1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych;		
			3) odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych;		
			4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;		
	6) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	6/2	1) wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;		
			3) planuje kolejność czynności		
			4) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;		
	7) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	2/1	1) oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;		
	8) wykonuje roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	12 /2	1) dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych;	Technologia sieci i instalacji 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
			2) wykonuje prace przygotowawcze robót ziemnych, niwelację oraz porządkowanie terenu, wykopy, roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			3) przygotowuje dno wykopu do ułożenia gazociągów i przyłączy gazowych;		
			4) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;		
	9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	25/3	1) wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) wykonuje połączenia gazociągów i przyłączy gazowych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			3) montuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową na gazociągach i przyłączach gazowych;		
			4) wykonuje zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz czynności związane ze znakowaniem gazociągów;		
	10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych(ek)	38 /3	1) wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) rozróżnia czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			3) 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
			4) wykonuje prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;		
			5) ocenia, jakość wykonanych robót;		
	11) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	5/2	1) wymienia rodzaje instalacji gazowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) rozróżnia elementy instalacji gazowych;		
			3) rozróżnia technologie wykonania instalacji gazowych;		
	12) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych (ew)	4/2	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej;		
			3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej;		
			4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych;		
			5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;		
	13) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych (ew)	6/4	1) wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych / Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;		
			3) planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych;		
			4) planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;		

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
	14) przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych (ep)	2/1	1) wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji gazowych;		
	15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	12/2	1) rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych;		
			3) przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			4) wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych;		
			5) montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe;		
	16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	6/2	1) wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych / Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
17) wykonuje prace związane	12/2	1) 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
	z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych(ek)			sanitarnych / Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			3) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych;		
			4) ocenia, jakość wykonanych prac;		
BUD.09.6. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci ciepłowniczych, węzłów cieplnych oraz instalacji grzewczych (160 godz.)	1) charakteryzuje rodzaje źródeł ciepła (ew)	2/1	1) wymienia oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła; 2) rozróżnia rodzaje źródeł ciepła;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania (ew)	3/2	1) wymienia oraz rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych;		
			2) rozróżnia technologie wykonania sieci ciepłowniczych;		
			3) określa materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;		
			4) wymienia zasady budowy sieci ciepłowniczych;		
	3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych(ew)	4/2	1) wymienia uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych;		
			2) rozróżnia uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych;		
			3) określa zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych;		
			4) rozróżnia budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;		
	4) charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych	4/2	1) rozróżnia urządzenia energetyczne;		
			2) opisuje urządzenia energetyczne;		
			3) 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
	i instalacjach grzewczych (ew)				
	5) charakteryzuje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje (ew)	2/1	1) wymienia i rozróżnia obiekty sieci ciepłowniczych;		
			2) określa zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych;		
			3) wyjaśnia zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;		
	6) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych (ew)	4/2	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych;		
			3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;		
			4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;		
	7) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ek)	6 /0	1) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) rozróżnia oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;		
	8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ep)	5 /0	1) przygotowuje teren robót;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) wymienia zabezpieczenia miejsca robót;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie	

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	
			3) oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych (ep)	20 /2	1) wymienia oraz dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) określa sposoby wykonywania robót ziemnych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci ciepłowniczych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych	10/3	1) rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) dobiera technologię połączenia przewodów;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			3) wykonuje połączenia przewodów;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			5) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
		15	1) wymienia prace związane z budową 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
	11) wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych (ek)		2) rozróżnia rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			3) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;		
			4) ocenia, jakość wykonanych prac;		
	12) wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych (ek)	6/1	1) dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) przygotowuje przewody i urządzenia węzłów cieplnych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i termicznych;		
			3) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;		
	13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych (ek)	15/2	1) wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) wykonuje czynności związane z uruchomieniem węzłów cieplnych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			3) przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych;		
			4) wykonuje czynności związane z eksploatacją i konserwacją węzłów cieplnych;		
			5) ocenia, jakość wykonania robót;		
	14) określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których są instalowane kotły (ew)	8/5	1) wymienia wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie	
			2) opisuje zasady rozmieszczania kotłów;		
			3) rozpoznaje wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
			4) opisuje zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;	sieci i instalacji sanitarnych	
	15) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania (ew)	6 5	1) wymienia rodzaje i elementy instalacji grzewczych;		
			2) opisuje działanie instalacji grzewczych;		
			3) rozróżnia elementy instalacji grzewczych;		
			4) rozróżnia technologie wykonania instalacji grzewczych;		
			5) opisuje rodzaje i budowę kotłów;		
			6) przestrzega warunków montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń grzewczych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych (ew)	3/2	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;		
			3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;		
			4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;		
			5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;		
	17) planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ek)	8 /5	1) wymienia i rozróżnia czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu 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
			3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów oraz miejsca montażu uzbrojenia instalacji grzewczych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			4) wyznacza miejsca montażu podpór i mocowania przewodów instalacji grzewczych oraz miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;		
	18) przygotowuje miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych(ep)	2	1) wymienia zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych (ek)	8 /2	1) opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) przygotowuje odcinki rur instalacji grzewczych demontażu w określonej technologii;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			3) rozprowadza i łączy przewody instalacji grzewczych;		
			4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych;		
		8 /3	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;	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
	20) wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych (ek)		2) określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;	sanitarnych / Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			3) wykonuje izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych (ek)	11/3	1) ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych / Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) przygotowuje instalację grzewczą do odbioru technicznego;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych;		
			4) przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia;		
			5) wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i remontem instalacji grzewczych;		
			6) ocenia jakość wykonanych robót;		
BUD.09.7.Wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (150 godz.)	1) określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	25 /15	1) rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;		
			3) określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;		
			4) rozróżnia parametry powietrza wentylacyjnego;		
		10/5	1) rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	2) charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji (ew)		2) rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
			3) wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;		
			4) wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;		
	3) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	20 /10	1) rozróżnia rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
			2) rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
			3) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
			4) określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
	4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ew)	10/5	1) rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
			3) odczytuje informacje zawarte:		
			A) w opisie technicznym dokumentacji projektowej		
			B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej		
	5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	10/5	1) określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie	
			2) 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
				sieci i instalacji sanitarnych	
			3) wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			4) rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
	6) przygotowuje miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ep)	10	1) oznakowuje teren robót;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) zabezpiecza teren robót;		
	7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	20/3	1) dobiera technologię połączeń przewodów;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
			3) wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			4) montuje uzbrojenie i urządzenia 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
			5) wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń;		
			6) ocenia jakość wykonanych prac;		
	8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych ek)	30 /5	1) rozróżnia materiały izolacyjne;	Technologia sieci i instalacji sanitarnych/ Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			2) dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;		
			3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;	Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	
			4) montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne;		
			5) przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
			6) ocenia jakość wykonanych prac;		
	9) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	15/2	1) przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;		
			2) wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		
			3) przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych;		
			4) wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia 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
BUD.09.8. Język obcy zawodowy (30 godz.)	1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	5	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:	Język obcy ukierunkowany zawodowo	5 dni po 6 godzin
	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;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	5	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu;		
	A) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka		2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje;		
	B) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki,		3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu;		
			4) układa informacje w określonym porządku;		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	dokumentację zawodową) (ew)				
	3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	5	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi;		
			2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady);		
	A) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)		3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko;		
	B) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z		4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze;		
			5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie 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
	wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)				
	4) 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	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę;		
			2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia;		
	A) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych		3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób;		
			4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi;		
	B) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych		5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe;		
			6) 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
	sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)				
	5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	5	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych); 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym; 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym; 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację;		
	6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:	5	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego; 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe;		
	A) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka		3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych;		
	B) współdziała w grupie		4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy;		
	C) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym		5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa;		

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
	D) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)		6) upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne;		
BUD.09.9. Kompetencje personalne i społeczne	1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	X	
			2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe		
			3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy		
			4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie		
			5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie		
	2) planuje wykonanie zadania		1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy		
			2) określa czas realizacji zadań		
			3) realizuje działania w wyznaczonym czasie		
			4) monitoruje realizację zaplanowanych działań		
			5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań		
			6) dokonuje samooceny wykonanej pracy		
	3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne		
			2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę		
			3) ocenia podejmowane działania		
			4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwanie się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekty kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć	Okres realizacji
	4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego.		
			2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia		
	5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		2) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach		
			1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych		
			2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji		
			3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej		
			4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem		
			5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych		
			6) określa skutki stresu		
	6) doskonalili umiejętności zawodowe		1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu		
			2) analizuje własne kompetencje		
			3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego		
			4) planuje drogę rozwoju zawodowego		
			5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych		
	7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne		
			2) stosuje aktywne metody słuchania		
			3) prowadzi dyskusje		
			4) udziela informacji zwrotnej		

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
	8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania		
			2) opisuje techniki rozwiązywania problemów		
			3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu		
	9) współpracuje w zespole		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania		
			2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole		
			3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu		
			4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu		

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

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

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami (ek, ew, ep) oraz wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30		1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ek)	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; 2) wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia; 3) określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w środowisku 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
				4) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi;
			2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ew)	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska;
				2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska;
			3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ek)	1) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
				2) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
				3) wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
				4) wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę;
				5) wskazuje rodzaje świadczeń przysługujących pracownikowi z tytułu wypadku przy pracy;
				6) wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową;
			4) określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy (ep)	1) wymienia zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy;
				2) wymienia i opisuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy;
				3) rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy;
				4) rozróżnia źródła czynników szkodliwych występujących w środowisku 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
				5) opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy na organizm człowieka;
				6) wskazuje zagrożenia występujące w procesie pracy związane z pracami szczególnie niebezpiecznymi;
				7) opisuje objawy typowych chorób zawodowych występujących w zawodzie;
				8) wskazuje sposoby przeciwdziałania zagrożeniom dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska związanym z wykonywaniem zadań zawodowych;
			5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska(ek)	1) identyfikuje wymagania wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy;
				2) stosuje zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
				3) dostosowuje stanowisko pracy do wymagań określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
				4) dobiera wyposażenie i sprzęt w zależności od rodzaju stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej 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
				5) rozmieszcza materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy;
			6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych(ew)	1) wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;
				2) dobiera środki ochrony indywidualnej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań na stanowisku pracy;
				3) używa środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem;
				4) określa informacje przedstawiane za pomocą znaków bezpieczeństwa i sygnalizowane za pomocą alarmów, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;
				5) stosuje się do znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;
			7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy(ew)	1) opisuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;
				2) opisuje zasady ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;
				3) określa zasady postępowania w przypadku pożaru na terenie budowy;
				4) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania.

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
			8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)	5) stosuje zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na terenie budowy;
				6) obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
				1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego;
				2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego;
				3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku;
				4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej.
				5) powiadamia odpowiednie służby;
				6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie;
				7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar;
				8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji;
Podstawy budownictwa ogólnego	90		1) charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek)	1) klasyfikuje obiekty budowlane;
				2) rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych;
				3) wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku;



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
				4) rozróżnia konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku;
				5) określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku;
			2) charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania (ek)	1) klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków;
				2) rozróżnia i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych;
				3) określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych;
				4) rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych;
				5) rozróżnia etapy wykonania budynku;
			3) charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych i robót ziemnych (ew)	1) klasyfikuje grunty budowlane;
				2) określa cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku;
				3) określa właściwości gruntów budowlanych;
				4) rozpoznaje rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości;
				5) rozróżnia rodzaje wykopów;
				6) rozróżnia maszyny stosowane w robotach ziemnych;
			4) rozróżnia wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania (ek)	1) klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie;
				2) wymienia i rozróżnia właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych;
				3) rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych;
				4) dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii;



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
				5) określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych;
			5) rozróżnia rodzaje i elementy instalacji budowlanych (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji budowlanych;
				2) rozpoznaje instalacje budowlane;
				3) określa zastosowanie instalacji budowlanych;
				4) rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje;
			6) stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ew)	1) wymienia i rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych;
				2) wyjaśnia zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych;
				3) dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych;
				4) wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych;
			7) określa elementy zagospodarowania terenu budowy(ew)	1) rozpoznaje i wymienia elementy zagospodarowania terenu budowy;
				2) określa usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania budowy;
				3) określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy;
			8) rozróżnia środki transportu stosowane w budownictwie (ep)	1) klasyfikuje środki transportu stosowane w budownictwie;
				2) wymienia i rozpoznaje środki do transportu wewnętrznego stosowanego na terenie budowy
				3) wymienia i rozpoznaje środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie;
				4) wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego;



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
				5) określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy;
			9) charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji (ew)	1) klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie;
				2) rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie;
				3) określa zastosowanie rusztowań w budownictwie;
				4) rozpoznaje elementy rusztowań stosowanych w budownictwie;
				5) opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań;
				6) określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;
				7) określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań;
			10) charakteryzuje podstawowe pojęcia mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań (ew)	1) omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania;
				2) omawia zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych, np. geometria, wzmocnienia i czynników zewnętrznych, np. obciążenia;
				3) określa i omawia zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych;
				4) wykonuje i omawia szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki, plan montażu;
				5) wykonuje szkic montażowy rusztowania;
			13) stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)	1) określa zasady sporządzania przedmiaru robót;
				2) sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej;



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
				3) oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót;
				4) określa zasady sporządzania obmiaru robót;
				5) wykonuje obmiar robót i ich kosztorys;
			14) stosuje programy komputerowe wspomagające (ew)	1) rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;
				2) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;
			11) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ek)	1) rozróżnia rodzaje rysunków budowlanych;
				2) stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych;
				3) rozróżnia i stosuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych;
				4) sporządza szkice i proste rysunki techniczne;
				5) wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych;
			12) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie (ew)	1) rozpoznaje rodzaje dokumentacji budowlanej i budowlanych;
				2) określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej;
				3) określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej;
				4) rozróżnia rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych;
			15) rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)	1) wymienia cele normalizacji krajowej
				2) podaje definicje i cechy normy;
				3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej europejskiej i krajowej;
				4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności;



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
Technologia sieci i instalacji sanitarnych	220		1) charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych (ek)	1) rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych;
				2) określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;
			2) charakteryzuje rodzaje ujęć wody (ew)	1) rozpoznaje rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych;
				2) wymienia rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;
			3) charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz z technologiami ich wykonania (ek)	1) rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;
				2) rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje;
				3) rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych;
				4) wymienia czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
				5) wymienia czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
			4) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych(ek)	1) wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;
				2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia i urządzeń;
				3) określa cele stosowania elementów uzbrojenia;
				4) określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;
				5) opisuje zasadę działania elementów uzbrojenia;
			5) charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych(ek)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty 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
				2) opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych;
			6) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych(ew)	1) 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;
				2) odczytuje oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;
			7) wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	1) wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;
				2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;
			8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	1) wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;
			9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	1) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;
			10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych (ek)	1) dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych;
			13) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) rozpoznaje rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;
				2) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;



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
				3) rozróżnia elementy instalacji wodociągowych;
			14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;
				2) 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;
			15) wykonuje roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych(ek)	1) wymienia czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;
				2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;
			1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	1) rozróżnia rodzaje ścieków;
				2) określa właściwości ścieków;
				3) wymienia rodzaje odbiorników ścieków;
			2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	1) rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;
				2) opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;
				3) rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;
			3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	4) określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;
				1) wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach 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
				2) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
				3) wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
				4) wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			4) charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych;
				2) przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;
				3) określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;
			5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
				2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;
				3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
				4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			6) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	1) wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
				2) dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
				3) dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
			7) planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem 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
				2) planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;
				3) planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;
			8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
			9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	1) wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;
			10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów;
				2) opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;
				3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;
			11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;
			12) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;
				2) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;
				3) rozróżnia zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;
				4) wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;
				5) rozróżnia zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;
				6) rozróżnia technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;
				7) wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń 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
			13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;
				2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
				3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
				4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
				5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
				2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
			17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
				2) dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
			18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej (ek)	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
				2) rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
			1) rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	1) rozpoznaje paliwa stosowane do spalania;
				2) Określa właściwości paliw;
				3) opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;
				4) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;



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
			2) charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;
				2) rozróżnia układy gazociągów;
				3) określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;
				4) rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
			3) charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych(ew)	1) wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;
				2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia gazociągów;
				3) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;
			4) charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych;
				2) określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych;
			5) posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych(ew)	1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych;
				2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych;
				3) odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych;
				4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			6) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;
				2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;
				3) planuje kolejność czynności



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



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
				4) planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
			15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych(ek)	1) rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych; 2) dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych;
			16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	1) wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;
			17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	1) opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;
			1) charakteryzuje rodzaje źródeł ciepła (ew)	1) wymienia oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła; 2) rozróżnia rodzaje źródeł ciepła;
			2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia oraz rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych; 2) rozróżnia technologie wykonania sieci ciepłowniczych; 3) określa materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych; 4) wymienia zasady budowy sieci ciepłowniczych;
			3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych (ew)	1) wymienia uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych; 2) rozróżnia uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych; 3) określa zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych; 4) rozróżnia budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;
				1) rozróżnia urządzenia energetyczne;



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
			4) charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych (ew)	2) opisuje urządzenia energetyczne; 3) opisuje zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;
			5) charakteryzuje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje (ew)	1) wymienia i rozróżnia obiekty sieci ciepłowniczych; 2) określa zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych; 3) wyjaśnia zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;
			6) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych; 2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych; 3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych; 4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			7) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ek)	1) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność; 2) rozróżnia oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;
			8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ep)	2) wymienia zabezpieczenia miejsca robót;
			9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych (ep)	1) wymienia oraz dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów; 2) określa sposoby wykonywania robót ziemnych;
			10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych	1) rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych; 2) dobiera technologię połączenia 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
			11) wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych (ek)	1) wymienia prace związane z budową węzłów cieplnych;
				2) rozróżnia rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;
				3) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;
				4) ocenia jakość wykonanych prac;
			12) wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych (ek)	1) dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;
			13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych (ek)	1) wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;
			14) określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których są instalowane kotły (ew)	1) wymienia wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;
				2) opisuje zasady rozmieszczania kotłów;
				3) rozpoznaje wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;
				4) opisuje zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;
			15) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje i elementy instalacji grzewczych;
				2) opisuje działanie instalacji grzewczych;
				3) rozróżnia elementy instalacji grzewczych;
				4) rozróżnia technologie wykonania instalacji grzewczych;
				5) opisuje rodzaje i budowę kotłów;
			16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej 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
				2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
				3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
				4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
				5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			17) planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ek)	1) wymienia i rozróżnia czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność;
				2) wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;
			18) przygotowuje miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ep)	1) wymienia zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;
			19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych (ek)	1) opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;
			20) wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych (ek)	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;
				2) określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;
			21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych (ek)	1) ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją 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
			1) określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	1) rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;
				2) określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;
				3) określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;
				4) rozróżnia parametry powietrza wentylacyjnego;
			2) charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji (ew)	1) rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;
				2) rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				3) wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;
				4) wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;
			3) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) rozróżnia rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				2) rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				3) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				4) określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ew)	1) rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				2) odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				3) odczytuje informacje zawarte:
				A) w opisie technicznym 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
				B) na rzutach i przekrojach w dokumentacji technicznej
				C) na rozwinięciach i schematach w dokumentacji technicznej
				D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				2) określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				3) wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych;
				4) rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) dobiera technologię połączeń przewodów;
				2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) rozróżnia materiały izolacyjne;
				2) dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych		520	1) charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych (ek)	1) rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych;
				2) określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;



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
			2) charakteryzuje rodzaje ujęć wody (ew)	1) rozpoznaje rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych;
				2) wymienia rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;
			3) charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz z technologiami ich wykonania (ek)	1) rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;
				2) rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje;
				3) rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych;
				4) wymienia czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
				5) wymienia czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
			4) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych (ek)	1) wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;
				2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia i urządzeń;
				3) określa cele stosowania elementów uzbrojenia;
				4) określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;
				5) opisuje zasadę działania elementów uzbrojenia;
			5) charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych (ek)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych;
				2) opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych;
			6) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte:
				A) w opisie technicznym 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
				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;
				2) odczytuje oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;
			7) wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych(ek)	1) wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;
			8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;
				1) wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;
			9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;
				1) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;
				2) wykonuje wykopy związane z budową sieci wodociągowych;
				3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;
				4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci wodociągowej;
				5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;



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
			10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych (ek)	1) dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych;
				2) przygotowuje odcinki rur do wykonywania połączeń w określonej technologii;
				3) wykonuje połączenia rurociągów;
				4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;
				5) wykonuje zabezpieczenia przewodów wodociągowych;
			11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych (ek)	1) wykonuje prace związane z:
				A) weryfikacją poprawności wykonania połączeń sieci wodociągowych
				B) przeprowadzeniem próby szczelności
				C) przeprowadzeniem próby ciśnienia
				D) przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;
				2) wykonuje roboty związane z:
				A) konserwacją sieci wodociągowych
				B) remontem odcinków sieci wodociągowych
				C) modernizacją odcinków sieci wodociągowych;
				3) ocenia jakość wykonania robót;
			12) wykonuje prace związane z budową przyłączy wodociągowych(ek)	1) wykonuje i zabezpiecza wykopy pod przyłącza wodociągowe;
				2) wykonuje podsypkę pod przyłącza wodociągowe;
				3) wykonuje połączenia elementów przyłącza wodociągowego z siecią;
				4) ocenia jakość wykonanych połączeń elementów przyłącza wodociągowego z siecią;
				5) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem próby szczelności i próby ciśnienia oraz przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji;



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
				6) wykonuje obsypkę i nadsypkę przyłącza wodociągowego;
				7) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;
			13) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) rozpoznaje rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;
			14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych (ew)	2) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;
				3) rozróżnia elementy instalacji wodociągowych;
				1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;
				2) 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;
			15) wykonuje roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ek)	1) wymienia czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;
				2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;
				3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji 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
				4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji wodociągowych;
				5) planuje miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
				6) wykonuje bruzdy i otwory w przegrodach budowlanych;
				7) wykonuje izolacje instalacji wodociągowych;
			16) zabezpiecza miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych(ew)	1) przygotowuje miejsca robót montażowych i remontowych;
				2) znakuje i zabezpiecza miejsca wykonywania robót;
			17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych (ek)	1) ocenia jakość wykonania instalacji wodociągowych;
				2) przeprowadza próbę szczelności instalacji wodociągowej;
				3) przygotowuje instalacje do odbioru technicznego;
				4) wykonuje pomocnicze roboty wykończeniowe;
				5) wykonuje prace związane z konserwacją i remontami instalacji wodociągowych;
			1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	1) rozróżnia rodzaje ścieków;
				2) określa właściwości ścieków;
				3) wymienia rodzaje odbiorników ścieków;
			2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	1) rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;
				2) opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;
				3) rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;
				4) określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;
			3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	1) wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach 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
				2) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
				3) wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
				4) wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			4) charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych;
				2) przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;
				3) określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;
			5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
				2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;
				3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
				4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			6) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	1) wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
				2) dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
				3) dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
			7) planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem 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
				2) planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;
				3) planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;
			8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
				2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;
			9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	1) wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;
				2) wykonuje wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej;
				3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;
				4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej;
				5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;
			10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów;
				2) opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;
				3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;
				4) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych;
			11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją 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
				2) przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego;
				3) wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych;
				4) wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych;
				5) ocenia jakość wykonanych robót;
				6) wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych;
				7) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;
			12) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;
				2) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;
				3) rozróżnia zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;
				4) wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;
				5) rozróżnia zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;
				6) rozróżnia technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;
			13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	7) wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
				1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;
				2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej 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
				3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
				4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
				5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
				2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
			15) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych(ek)	1) określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;
				2) planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;
				3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;
				4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych;
				5) wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
				6) weryfikuje jakość wykonanych robót;
			16) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych (ep)	1) oznakowuje miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;
				2) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;
			17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia technologie montażu przewodów 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
				2) dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
				3) przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii;
				4) montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
				5) montuje urządzenia sanitarne;
			18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej(ek)	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
				2) rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
				3) wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej;
			19) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;
				2) przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego;
				3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją;
				4) weryfikuje jakość wykonanych robót;
			1) rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	1) rozpoznaje paliwa stosowane do spalania;
				2) Określa właściwości paliw;
				3) opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;
				4) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;
			2) charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania(ew)	1) wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;
				2) rozróżnia układy gazociągów;
				3) określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;



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
				4) rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
			3) charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	1) wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;
				2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia gazociągów;
				3) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;
			4) charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych;
				2) określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych;
			5) posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych;
				2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych;
				3) odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych;
				4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			6) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;
				2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;
				3) planuje kolejność czynności
				4) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;
			7) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych(ep)	1) oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;



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
				2) zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych;
			8) wykonuje roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych (ep)	1) dobiera narzędzia i sprzęt do robót ziemnych;
				2) wykonuje prace przygotowawcze robót ziemnych, niwelację oraz porządkowanie terenu, wykopy, roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów pod gazociągi i przyłącza gazowe;
				3) przygotowuje dno wykopu do ułożenia gazociągów i przyłączy gazowych;
				4) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;
			9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
				2) wykonuje połączenia gazociągów i przyłączy gazowych;
				3) montuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową na gazociągach i przyłączach gazowych;
				4) wykonuje zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz czynności związane ze znakowaniem gazociągów;
			10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych(ek)	1) wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;
				2) rozróżnia czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;
				3) przygotowuje odcinki gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności;



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
				4) wykonuje prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;
				5) ocenia jakość wykonanych robót;
			11) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji gazowych;
				2) rozróżnia elementy instalacji gazowych;
				3) rozróżnia technologie wykonania instalacji gazowych;
			12) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych(ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych;
				2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej;
				3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej;
				4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych;
				5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			13) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych (ew)	1) wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność;
				2) wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;
				3) planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych;
				4) planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
			14) przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych (ep)	1) wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych;



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
				2) oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji gazowych;
			15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	1) rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych;
				2) dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych;
				3) przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii;
				4) wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych;
				5) montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe;
			16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	1) wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;
				2) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;
			17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	1) opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;
				2) przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego;
				3) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych;
				4) ocenia jakość wykonanych prac;
			1) charakteryzuje rodzaje źródeł ciepła (ew)	1) wymienia oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła;
				2) rozróżnia rodzaje źródeł ciepła;
			2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia oraz rozpoznaje rodzaje i układy 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
				2) rozróżnia technologie wykonania sieci ciepłowniczych;
				3) określa materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;
				4) wymienia zasady budowy sieci ciepłowniczych;
			3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych (ew)	1) wymienia uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych;
				2) rozróżnia uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych;
				3) określa zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych;
				4) rozróżnia budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;
			4) charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych (ew)	1) rozróżnia urządzenia energetyczne;
				2) opisuje urządzenia energetyczne;
				3) opisuje zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;
			5) charakteryzuje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje (ew)	1) wymienia i rozróżnia obiekty sieci ciepłowniczych;
				2) określa zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych;
				3) wyjaśnia zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;
			6) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;
				2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych;
				3) 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
				4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			7) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ek)	1) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność;
				2) rozróżnia oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;
			8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ep)	1) przygotowuje teren robót;
				2) wymienia zabezpieczenia miejsca robót;
				3) oznakowuje i zabezpiecza teren robót;
			9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych (ep)	1) wymienia oraz dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;
				2) określa sposoby wykonywania robót ziemnych;
				3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;
				4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci ciepłowniczych;
				5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;
			10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych	1) rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych;
				2) dobiera technologię połączenia przewodów;
				3) wykonuje połączenia przewodów;
				4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;
				5) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych;
			11) wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych (ek)	1) wymienia prace związane z budową węzłów cieplnych;



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
				2) rozróżnia rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;
				3) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;
				4) ocenia jakość wykonanych prac;
			12) wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych (ek)	1) dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;
				2) przygotowuje przewody i urządzenia węzłów cieplnych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i termicznych;
				3) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;
			13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych (ek)	1) wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;
				2) wykonuje czynności związane z uruchomieniem węzłów cieplnych;
				3) przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych;
				4) wykonuje czynności związane z eksploatacją i konserwacją węzłów cieplnych;
				5) ocenia jakość wykonania robót;
			14) określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których są instalowane kotły (ew)	1) wymienia wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;
				2) opisuje zasady rozmieszczania kotłów;
				3) rozpoznaje wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;
				4) opisuje zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do 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
			15) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje i elementy instalacji grzewczych;
				2) opisuje działanie instalacji grzewczych;
				3) rozróżnia elementy instalacji grzewczych;
				4) rozróżnia technologie wykonania instalacji grzewczych;
				5) opisuje rodzaje i budowę kotłów;
				6) przestrzega warunków montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń grzewczych;
			16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych(ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;
				2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
				3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
				4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
				5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			17) planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ek)	1) wymienia i rozróżnia czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność;
				2) wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;
				3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów oraz miejsca montażu uzbrojenia 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
				4) wyznacza miejsca montażu podpór i mocowania przewodów instalacji grzewczych oraz miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
			18) przygotowuje miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych(ep)	1) wymienia zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;
				2) oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót;
			19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych (ek)	1) opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;
				2) przygotowuje odcinki rur instalacji grzewczych demontażu w określonej technologii;
				3) rozprowadza i łączy przewody instalacji grzewczych;
				4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych;
			20) wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych (ek)	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;
				2) określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;
				3) wykonuje izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;
			21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych (ek)	1) ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;
				2) przygotowuje instalację grzewczą do odbioru technicznego;
				3) wykonuje prace związane z uruchomieniem 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
				4) przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia;
				5) wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i remontem instalacji grzewczych;
				6) ocenia jakość wykonanych robót;
			1) określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach(ew)	1) rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;
				2) określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;
				3) określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;
				4) rozróżnia parametry powietrza wentylacyjnego;
			2) charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji(ew)	1) rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;
				2) rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				3) wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;
				4) wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;
			3) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) rozróżnia rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				2) rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				3) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				4) 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
			4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ew)	1) rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				2) odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				3) 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;
			5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				2) określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				3) wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych;
				4) rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			6) przygotowuje miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ep)	1) oznakowuje teren robót;
				2) zabezpiecza teren robót;
			7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) dobiera technologię połączeń przewodów;
				2) 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
				3) wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii;
				4) montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				5) wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń;
				6) ocenia jakość wykonanych prac;
			8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) rozróżnia materiały izolacyjne;
				2) dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
				3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
				4) montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne;
				5) przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				6) ocenia jakość wykonanych prac;
			9) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;
				2) wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
				3) przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych;
				4) 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		1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:
			A) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem	A) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy
			B) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie	B) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych
			C) z dokumentacją związaną z danym zawodem	C) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych
			D) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)	D) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych E) świadczonych usług, w tym obsługi klienta;
			2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu;
			A) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka	2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje;
			B) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)	3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu;
				4) układa informacje w określonym porządku;
				1) 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
			3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady);
			A) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)	3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko;
			B) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)	4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze; 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji;
			4) 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:	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę; 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia;
			A) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób;
			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)	4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi; 5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe; 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji;
			5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych);



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
				2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym;
				3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym;
				4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację;
			6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego;
				2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe;
			A) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka	3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych;
			B) współdziała w grupie	4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy;
			C) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym	5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa;
			D) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)	6) upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne;

2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Tabela 4 Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa zajęć	Liczba 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:

- Poznawanie 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	-Wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy -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	-Wymieniać przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy -Wyjaśniać znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia -Określać zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w środowisku pracy -Opisać pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi
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	-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	-Wymieniać instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska -Wymieniać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
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	-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	-Wymieniać prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy -Wymieniać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy -Wymieniać środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy -Wymieniać konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę

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

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
		i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	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	bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska -Dostosować stanowisko pracy do wymagań określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska -Dobierać wyposażenie i sprzęt w zależności od rodzaju stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska -Rozmieszczać materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy
Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	2	Stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	-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	-Wymieniać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych -Dobierać środki ochrony indywidualnej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań na stanowisku pracy -Używać środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem -Określać informacje przedstawiane za pomocą znaków bezpieczeństwa i sygnalizowane za pomocą alarmów, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej -Stosować się do znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
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"> -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 -Obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> -Opisać zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych -Opisać zasady ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych -Określać zasady postępowania w przypadku pożaru na terenie budowy -Rozróżniać środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania -Stosować zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na terenie budowy -Obsługiwać maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
Pierwsza pomoc w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	6	Udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<ul style="list-style-type: none"> -Opisać podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego -Oceniać sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego -Zabezpieczać siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku -Układać poszkodowanego w pozycji bezpiecznej -Powiadamiać odpowiednie służby -Prezentować udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
			-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	-Prezentować udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar -Wykonać resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji

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
Materiały i wyroby budowlane.	8	Rozróżnia wyroby budowlane, określa ich	Klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie	Klasyfikować wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
		zastosowanie i zasady składowania	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	Wyjaśnia 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
			Wymienia i rozpoznaje środki transportu wewnętrznego stosowane na terenie budowy	Wymieniać i rozpoznawać środki transportu wewnętrznego stosowane na terenie budowy

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
			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
Eksploatacja rusztowań.	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 omawia 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)
			Wykonuje szkic montażowy rusztowania	Wykonać szkic montażowy rusztowania
			Rozróżnia rodzaje rysunków budowlanych	Rozróżniać rodzaje rysunków budowlanych

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Zasady sporządzania rysunków budowlanych		Przestrzega zasad sporządzania 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
Normy i procedury oceny zgodności	3	Rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności	Wymienia cele normalizacji krajowej	Wymieniać cele normalizacji krajowej
			Podaje definicje i cechy normy	Podawać definicje i cechy normy

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
podczas realizacji zadań zawodowych		podczas realizacji zadań zawodowych	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 projektowej 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
1. Rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych	3	1) charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych (ek)	1) rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych.	1) rozpoznać źródła wód powierzchniowych i podziemnych;
			2) określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;	2) określać właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;
2. Rodzaje ujęć wody	1	2) charakteryzuje rodzaje ujęć wody (ew)	1) rozpoznaje rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych;	1) rozpoznać rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych;
			2) wymienia rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;	2) wymieniać rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;
3. Rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz	6	3) charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz	1) rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;	1) rozpoznać na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;
			2) rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje;	2) rozpoznać elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz ich funkcje;
			3) rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych;	3) 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)	4) wymienia czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;	4) wymieniać czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
			5) wymienia czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;	5) wymieniać czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
4.Uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych	2	4) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych (ek)	1) wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;	1) wymieniać rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;
			2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia i urządzeń;	2) rozróżniać rodzaje uzbrojenia i urządzeń;
			3) określa cele stosowania elementów uzbrojenia;	3) określać cele stosowania elementów uzbrojenia;
			4) określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;	4) określać zadania elementów uzbrojenia i opisać ich budowę;
			5) opisuje zasadę działania elementów uzbrojenia;	5) opisać zasadę działania elementów uzbrojenia;
5.Objekty sieci wodociągowych	2	5) charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych (ek)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych;	1) wymieniać i rozpoznawać obiekty sieci wodociągowych;
			2) opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych;	2) opisać funkcje obiektów sieci wodociągowych;
Dokumentacja projektowa sieci wodociągowych	2	6) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych (ew)	1) 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;	1) odczytać 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;
			2) odczytuje oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;	2) 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	7) wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	1) wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;	1) wymieniać czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;
			2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;	2) dobrać materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;
	1	8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	1) wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;	1) wymieniać zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;
			2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	2) przygotować, oznakować i zabezpieczać teren robót.
	1	9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	1) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;	1) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;
	1	10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych (ek)	1) dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych;	1) dobrać technologie połączenia przewodów wodociągowych;
	3	13) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) rozpoznaje rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;	1) rozpoznać rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;
			2) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;	2) rozpoznać technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;
			3) rozróżnia elementy instalacji wodociągowych;	3) rozróżniać elementy instalacji wodociągowych;
Dokumentacja projektowa instalacji wodociągowych	2	14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;	1) odczytać oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;
			2) odczytuje informacje zawarte:	2) 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	15) wykonuje roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ek)	1) wymienia czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;	1) wymieniać czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;
			2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;	2) dobrać materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;
			3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych;	3) wyznaczać trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych;
Przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych	4	18) sporządza przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych (ew)	1) określa zasady przedmiaru i obmiaru robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;	1) określać zasady przedmiaru i obmiaru robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;
			2) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;	2) wykonać przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;
			3) oblicza koszt budowy, montażu oraz eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych;	3) obliczać koszt budowy, montażu oraz eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych;
Rodzaje ścieków i ich odbiorników	2	1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	1) rozróżnia rodzaje ścieków;	1) rozróżniać rodzaje ścieków;
			2) określa właściwości ścieków;	2) określać właściwości ścieków;
			3) wymienia rodzaje odbiorników ścieków;	3) wymieniać rodzaje odbiorników ścieków;
Rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania	4	2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	1) rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;	1) rozpoznać rodzaje sieci kanalizacyjnych;
			2) opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;	2) opisać układy przewodów sieci kanalizacyjnych;
			3) rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;	3) rozpoznać technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;
			4) określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;	4) 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	3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	1) wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	1) wymieniać i rozróżniać rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			2) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	2) wyjaśniać zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			3) wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	3) wymieniać i rozróżniać urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			4) wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	4) wyjaśniać zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
Obiekty sieci kanalizacyjnych oraz ich zadania i funkcje	4	4) charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych;	1) wymieniać i rozpoznawać obiekty sieci kanalizacyjnych;
			2) przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;	2) przestrzegać zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;
			3) określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;	3) określać zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;
Dokumentacja projektowa sieci kanalizacyjnych	2	5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;	1) odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
			2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;	2) odczytać informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;
			3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;	3) odczytać informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
			4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	4) odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych	2	6) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu	1) wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	1) wymieniać materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
			2) dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	2) dobierać materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
		sieci kanalizacyjnych (ew)	3) dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	3) dobrać narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
Technologia robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych	4	7) planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	1) planować kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
			2) planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;	2) planować trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;
			3) planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;	3) planować miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;
		8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	1) wymieniać rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
		9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych(ew)	1) wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;	1) wymieniać i dobrać narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych	3	10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów;	1) rozróżniać i dobrać metody budowy kanałów;
			2) opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;	2) opisać rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;
			3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;	3) opisać roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych.
Uruchomienie i eksploatacja sieci kanalizacyjnych	3	11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;	1) wymieniać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;
Obiekty sieci kanalizacyjnych	4	12) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji	1) wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;	1) wymieniać rodzaje instalacji kanalizacyjnych;
			2) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;	2) rozpoznać rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
oraz ich zadania i funkcje		kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	3) rozróżnia zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;	3) rozróżniać zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;
			4) wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;	4) wymieniać elementy instalacji kanalizacyjnych;
			5) rozróżnia zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;	5) rozróżniać zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;
			6) rozróżnia technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;	6) rozróżniać technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;
			7) wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;	7) wyjaśniać warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
Dokumentacja projektowa sieci kanalizacyjnych	2	13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;	1) odczytać oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;
			2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	2) odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
			3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	3) odczytać informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
			4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	4) odczytać informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
			5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	5) odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych	2	14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	1) wymieniać i rozróżniać materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
			2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	2) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
Roboty związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych	2	15) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	1) określać rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;
			2) planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	2) planować kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych oraz izolacji	2	17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	1) rozróżniać technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
			2) dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	2) dobierać technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
		18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej (ek)	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	1) wymieniać materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
			2) rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	2) rozpoznać materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
Uruchomienie i eksploatacja sieci kanalizacyjnych	3	19) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;	1) planować prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;
Rodzaje paliw oraz określa ich właściwości	3	1) rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	1) rozpoznaje paliwa stosowane do spalania;	1) rozpoznać paliwa stosowane do spalania;
Spalanie paliw	3		2) Określa właściwości paliw;	2) Określać właściwości paliw;
			3) opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;	3) opisać warunki niezbędne do procesu spalania;
			4) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;	4) opisać wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;
Rodzaje i układy; gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania	2	2) charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;	1) wymieniać rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;
			2) rozróżnia układy gazociągów;	2) rozróżniać układy gazociągów;
			3) określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;	3) określać technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;
			4) rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;	4) rozróżniać materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
Uzbrojenie gazociągów	1	3) charakteryzuje uzbrojenie gazociągów	1) wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;	1) wymieniać uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;
			2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia gazociągów;	2) rozróżniać rodzaje uzbrojenia gazociągów;

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

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych	3	9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych;	1) wymieniać i dobierać metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
Uruchomienie i eksploatacja gazociągów i przyłączy gazowych	4	10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;	1) wymieniać kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;
Rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania	2	11) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji gazowych;	1) wymieniać rodzaje instalacji gazowych;
			2) rozróżnia elementy instalacji gazowych;	2) rozróżniać elementy instalacji gazowych;
			3) rozróżnia technologie wykonania instalacji gazowych;	3) rozróżniać technologie wykonania instalacji gazowych;
Dokumentacja projektowa instalacji gazowych	2	12) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych;	1) odczytać oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych;
			2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej;	2) odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej;
			3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej;	3) odczytać informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej;
			4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych;	4) odczytać informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych;
			5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	5) odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
	4	13) planuje wykonanie robót	1) wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność;	1) wymieniać czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Technologia montażu instalacji gazowych		związanych z montażem instalacji gazowych (ew)	2) wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;	2) wymieniać i dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;
			3) planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych;	3) planować wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych;
			4) planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	4) planować wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
Zabezpieczenia miejsc robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych	1	14) przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych (ep)	1) wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych;	1) wymieniać zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń instalacji gazowych	2	15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	1) rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych;	1) rozróżniać techniki montażu przewodów instalacji gazowych;
			2) dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych;	2) dobierać metody połączenia rur instalacji gazowych;
Zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych	2	16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	1) wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;	1) wymieniać oraz rozpoznawać materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;
Uruchomienie i eksploatacja instalacji gazowych	2	17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	1) opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;	1) opisać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;
Rodzaje źródeł ciepła	1		1) wymienia oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła;	1) wymieniać oraz opisać lokalne i scentralizowane źródła ciepła;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
		1) charakteryzuje rodzaje źródeł ciepła (ew)	2) rozróżnia rodzaje źródeł ciepła;	2) rozróżniać rodzaje źródeł ciepła;
Rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania	2	2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia oraz rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych;	1) wymieniać oraz rozpoznawać rodzaje i układy sieci ciepłowniczych;
			2) rozróżnia technologie wykonania sieci ciepłowniczych;	2) rozróżniać technologie wykonania sieci ciepłowniczych;
			3) określa materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;	3) określać materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;
			4) wymienia zasady budowy sieci ciepłowniczych;	4) wymieniać zasady budowy sieci ciepłowniczych;
Uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych	2	3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych (ew)	1) wymienia uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych.	1) wymieniać uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych;
			2) rozróżnia uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych;	2) rozróżniać uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych;
			3) określa zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych;	3) określać zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych;
			4) rozróżnia budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;	4) rozróżniać budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;
Urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych	2	4) charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych (ew)	1) rozróżnia urządzenia energetyczne;	1) rozróżniać urządzenia energetyczne;
			2) opisuje urządzenia energetyczne;	2) opisać urządzenia energetyczne;
			3) opisuje zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;	3) opisać zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;
Obiekty sieci ciepłowniczych oraz ich funkcje	1	5) charakteryzuje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje (ew)	1) wymienia i rozróżnia obiekty sieci ciepłowniczych;	1) wymieniać i rozróżniać obiekty sieci ciepłowniczych;
			2) określa zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych;	2) określać zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych;
			3) wyjaśnia zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;	3) wyjaśniać zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
Dokumentacja projektowa sieci ciepłowniczych	2	6) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;	1) odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;
			2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych;	2) odczytać informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych;
			3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;	3) odczytać informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;
			4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	4) odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Prowadzenie prac budowlanych i remontowych sieci ciepłowniczych	2	7) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ek)	1) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność;	1) określać rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność;
			2) rozróżnia oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;	2) rozróżniać oraz dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;
			1) wymienia oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła;	1) wymieniać oraz opisywać lokalne i scentralizowane źródła ciepła;
			2) rozróżnia rodzaje źródeł ciepła;	2) rozróżniać rodzaje źródeł ciepła;
Roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych	2	9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych (ep)	1) wymienia oraz dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;	1) wymieniać oraz dobierać narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;
			2) określa sposoby wykonywania robót ziemnych;	2) określać sposoby wykonywania robót ziemnych;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń sieci ciepłowniczych	3	10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych	1) rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych;	1) rozpoznać połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych;
			2) dobiera technologię połączenia przewodów;	2) dobierać technologię połączenia przewodów;
Prace budowlane węzłów cieplnych	3	11) wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych (ek)	1) wymienia prace związane z budową węzłów cieplnych;	1) wymieniać prace związane z budową węzłów cieplnych;
			2) rozróżnia rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;	2) rozróżniać rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
			3) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;	3) dobrać materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;
Zabezpieczenia węzłów cieplnych	1	12) wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych (ek)	1) dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;	1) dobrać zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;
Uruchomienie i eksploatacja węzłów cieplnych	2	13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych (ek)	1) wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;	1) wymieniać kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;
Warunki techniczne pomieszczenia kotłowni.	5	14) określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których są instalowane kotły (ew)	1) wymienia wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;	1) wymieniać wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;
			2) opisuje zasady rozmieszczania kotłów;	2) opisać zasady rozmieszczania kotłów;
			3) rozpoznaje wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;	3) rozpoznać wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;
			4) opisuje zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;	4) opisać zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;
Rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania	5	15) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje i elementy instalacji grzewczych;	1) wymieniać rodzaje i elementy instalacji grzewczych.
			2) opisuje działanie instalacji grzewczych;	2) opisać działanie instalacji grzewczych;
			3) rozróżnia elementy instalacji grzewczych;	3) rozróżniać elementy instalacji grzewczych;
			4) rozróżnia technologie wykonania instalacji grzewczych;	4) rozróżniać technologie wykonania instalacji grzewczych;
			5) opisuje rodzaje i budowę kotłów;	5) opisać rodzaje i budowę kotłów;
Dokumentacja projektowa instalacji grzewczych	2	16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;	1) odczytać oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;
			2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;	2) odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
			3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;	3) odczytać informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
			4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;	4) odczytać informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
			5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	5) odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Montaż i remont instalacji grzewczych	5	17) planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ek)	1) wymienia i rozróżnia czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność.	1) wymieniać i rozróżniać czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność;
			2) wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;	2) wymieniać, wskazuje i dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;
Zabezpieczenia miejsc wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych	1	18) przygotowuje miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych(ep)	1) wymienia zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;	1) wymieniać zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych	2	19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych (ek)	1) opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;	1) opisać i dobierać technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;
Izolacje instalacji grzewczych	3	20) wykonuje zabezpieczenia	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;	1) wymieniać materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
		instalacji grzewczych (ek)	2) określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych; 3) wykonuje izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;	2) określać, rozpoznać i dobrać materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych; 3) wykonać izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;
Uruchomienie i eksploatacja instalacji grzewczych	3	21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych (ek)	1) ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;	1) ustalać kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;
Rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach	15	1) określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	1) rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;	1) rozpoznać rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;
			2) określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;	2) określać wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;
			3) określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;	3) określać sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;
			4) rozróżnia parametry powietrza wentylacyjnego;	4) rozróżniać parametry powietrza wentylacyjnego;
Rodzaje wentylacji i klimatyzacji oraz zasady ich pracy	5	2) charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji (ew)	1) rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;	1) rozpoznać rodzaje wentylacji i klimatyzacji;
			2) rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) rozpoznać schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			3) wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;	3) wyjaśniać zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;
			4) wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;	4) wyjaśniać zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;
Rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	10	3) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych	1) rozróżnia rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	1) rozróżniać rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			2) rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) rozpoznać materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
oraz technologie ich wykonania		i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	3) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; 4) określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	3) rozpoznać technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; 4) określać warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
Dokumentacja projektowa instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	5	4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ew)	1) rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; 2) odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; 3) 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;	1) rozpoznać na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; 2) odczytać oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; 3) odczytać 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;
Montaż instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	5	5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; 2) określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; 4) rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	1) określać kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; 2) określać miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; 4) rozpoznać oraz dobrać narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
Połączenia przewodów oraz montaż uzbrojenia i urządzeń instalacji	3	7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji	1) dobiera technologię połączeń przewodów; 2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	1) dobrać technologię połączeń przewodów; 2) dobrać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)		
Izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	5	8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	1) rozróżnia materiały izolacyjne;	1) rozróżniać materiały izolacyjne;
			2) dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;	2) dobrać materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
			3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;	3) dobrać narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
Uruchomienie oraz eksploatacja instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	2	9) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ek)	1) przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;	1) przygotować instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;
			2) wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) 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 instruktążem.

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	1) charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych (ek)	1) rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych;	1) rozpoznawać źródła wód powierzchniowych i podziemnych;
			2) określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;	2) określać właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;
		2) charakteryzuje rodzaje ujęć wody (ew)	1) rozpoznaje rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych;	1) rozpoznawać rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			2) wymienia rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;	2) wymieniać rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;
Technologie wykonania sieci wodociągowych i przyłączy wodociągowych	1	3) charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz z technologiami ich wykonania (ek)	1) rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;	1) rozpoznawać na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;
			2) rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje;	2) rozpoznawać elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określać ich funkcje;
			3) rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych;	3) rozpoznawać technologie wykonania sieci wodociągowych;
			4) wymienia czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;	4) wymieniać czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
			5) wymienia czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;	5) wymieniać czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych;
Uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych	6	4) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych (ek)	1) wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;	1) wymieniać rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;
			2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia i urządzeń;	2) rozróżniać rodzaje uzbrojenia i urządzeń;
			3) określa cele stosowania elementów uzbrojenia;	3) określać cele stosowania elementów uzbrojenia;
			4) określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;	4) określać zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;
Obiekty sieci wodociągowych	2	5) charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych (ek)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych;	1) wymieniać i rozpoznawać obiekty sieci wodociągowych;
			2) opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych;	2) opisywać funkcje obiektów sieci wodociągowych;
Dokumentacja projektowa sieci wodociągowych	8	6) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte:	1) 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

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			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;
			2) odczytuje oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;	2) odczytać oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;
Wykonanie i remont sieci wodociągowych	20	7) wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych(ek)	1) wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;	1) wymieniać czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;
			2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;	2) dobierać materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;
		8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	1) wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;	1) wymieniać zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;
			2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	2) przygotować, oznakować i zabezpieczać teren robót;
		9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	1) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;	1) dobierać narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;
			2) wykonuje wykopy związane z budową sieci wodociągowych;	2) wykonywać wykopy związane z budową sieci wodociągowych;
			3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;	3) wykonywać roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;
			4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci wodociągowej;	4) przygotować dno wykopu do ułożenia przewodów sieci wodociągowej;
			5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;	5) wykonywać roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;
		10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych (ek)	1) dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych;	1) dobierać technologie połączenia przewodów wodociągowych;
			2) przygotowuje odcinki rur do wykonywania połączeń w określonej technologii;	2) przygotować odcinki rur do wykonywania połączeń w określonej technologii;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia	9		3) wykonuje połączenia rurociągów;	3) wykonywać połączenia rurociągów;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
i urządzeń sieci wodociągowych			4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową; 5) wykonuje zabezpieczenia przewodów wodociągowych;	4) montować uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową; 5) wykonywać zabezpieczenia przewodów wodociągowych;
Uruchomienie i eksploatacja sieci wodociągowych	10	11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych (ek)	1) wykonuje prace związane z: A) weryfikacją poprawności wykonania połączeń sieci wodociągowych B) przeprowadzeniem próby szczelności C) przeprowadzeniem próby ciśnienia D) przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji; 2) wykonuje roboty związane z: A) konserwacją sieci wodociągowych B) remontem odcinków sieci wodociągowych C) modernizacją odcinków sieci wodociągowych; 3) ocenia jakość wykonania robót;	1) wykonywać prace związane z: A) weryfikacją poprawności wykonania połączeń sieci wodociągowych B) przeprowadzeniem próby szczelności C) przeprowadzeniem próby ciśnienia D) przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji; 2) wykonywać roboty związane z: A) konserwacją sieci wodociągowych B) remontem odcinków sieci wodociągowych C) modernizacją odcinków sieci wodociągowych; 3) oceniać jakość wykonania robót;
Wykonanie przyłączy wodociągowych	12	12) wykonuje prace związane z budową przyłączy wodociągowych(ek)	1) wykonuje i zabezpiecza wykopy pod przyłącza wodociągowe; 2) wykonuje podsypkę pod przyłącza wodociągowe; 3) wykonuje połączenia elementów przyłącza wodociągowego z siecią; 4) ocenia jakość wykonanych połączeń elementów przyłącza wodociągowego z siecią; 5) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem próby szczelności i próby ciśnienia oraz przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji; 6) wykonuje obsypkę i nadsypkę przyłącza wodociągowego; 7) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;	1) wykonywać i zabezpiecza wykopy pod przyłącza wodociągowe; 2) wykonywać podsypkę pod przyłącza wodociągowe; 3) wykonywać połączenia elementów przyłącza wodociągowego z siecią; 4) oceniać jakość wykonanych połączeń elementów przyłącza wodociągowego z siecią; 5) wykonywać prace związane z przeprowadzeniem próby szczelności i próby ciśnienia oraz przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji; 6) wykonywać obsypkę i nadsypkę przyłącza wodociągowego; 7) 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	13) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) rozpoznaje rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;	1) rozpoznawać rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych;
			2) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;	2) rozpoznawać technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału;
			3) rozróżnia elementy instalacji wodociągowych;	3) rozróżniać elementy instalacji wodociągowych;
Dokumentacja projektowa instalacji wodociągowych	1	14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;	1) odczytać oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych;
			2) odczytuje informacje zawarte:	2) 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
			D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Montaż i remont instalacji wodociągowych	21	15) wykonuje roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ek)	1) wymienia czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;	1) wymieniać czynności związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych oraz planuje ich kolejność;
			2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;	2) dobierać materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;
			3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych;	3) wyznaczać trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych;
			4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji wodociągowych;	4) wyznaczać miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji wodociągowych;
			5) planuje miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	5) planować miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
			6) wykonuje bruzdy i otwory w przegrodach budowlanych;	6) wykonywać bruzdy i otwory w przegrodach budowlanych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			7) wykonuje izolacje instalacji wodociągowych;	7) wykonywać izolacje instalacji wodociągowych;
		16) zabezpiecza miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych(ew)	1) przygotowuje miejsca robót montażowych i remontowych;	1) przygotować miejsca robót montażowych i remontowych;
			2) znakuje i zabezpiecza miejsca wykonywania robót;	2) znakować i zabezpieczać miejsca wykonywania robót;
		17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych (ek)	1) ocenia jakość wykonania instalacji wodociągowych;	1) oceniać jakość wykonania instalacji wodociągowych;
			2) przeprowadza próbę szczelności instalacji wodociągowej;	2) przeprowadzać próbę szczelności instalacji wodociągowej;
			3) przygotowuje instalacje do odbioru technicznego;	3) przygotować instalacje do odbioru technicznego;
			4) wykonuje pomocnicze roboty wykończeniowe;	4) wykonywać pomocnicze roboty wykończeniowe;
			5) wykonuje prace związane z konserwacją i remontami instalacji wodociągowych;	5) wykonywać prace związane z konserwacją i remontami instalacji wodociągowych;
Przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych	4	18) sporządza przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych	1) określa zasady przedmiaru i obmiaru robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;	1) określać zasady przedmiaru i obmiaru robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;
			2) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;	2) wykonywać przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;
			3) oblicza koszt budowy, montażu oraz eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych;	3) obliczać koszt budowy, montażu oraz eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych;
Technologie wykonania sieci kanalizacyjnych	4	1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	1) rozróżnia rodzaje ścieków;	1) rozróżniać rodzaje ścieków;
			2) określa właściwości ścieków;	2) określać właściwości ścieków;
			3) wymienia rodzaje odbiorników ścieków;	3) wymieniać rodzaje odbiorników ścieków;
		2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	1) rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;	1) rozpoznawać rodzaje sieci kanalizacyjnych;
			2) opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;	2) opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;
			3) rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;	3) rozpoznawać technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;
			4) określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;	4) określać zasady budowy sieci kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych	2	3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	1) wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	1) wymieniać i rozróżniać rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			2) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	2) wyjaśniać zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			3) wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	3) wymieniać i rozróżniać urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
			4) wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	4) wyjaśniać zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;
Obiekty sieci kanalizacyjnych	3	4) charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych;	1) wymieniać i rozpoznawać obiekty sieci kanalizacyjnych;
			2) przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;	2) przestrzegać zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;
			3) określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;	3) określać zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;
Dokumentacja projektowa sieci kanalizacyjnych	2	5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;	1) odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
			2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;	2) odczytać informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;
			3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;	3) odczytać informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
			4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	4) odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych	4	6) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	1) wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	1) wymieniać materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
			2) dobiera materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	2) dobierać materiały i sposoby połączeń do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			3) dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	3) dobierać narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
Budowę i remont sieci kanalizacyjnych	6	7) planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	1) planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
			2) planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;	2) planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;
			3) planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;	3) planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;
		8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	1) wymieniać rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
			2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	2) przygotować, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;
Roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych	11	9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	1) wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;	1) wymieniać i dobierać narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;
			2) wykonuje wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej;	2) wykonywać wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej;
			3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;	3) wykonywać roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;
			4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej;	4) przygotować dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej;
			5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;	5) wykonywać roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;
Połączenie rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych	15	10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów;	1) rozróżniać i dobierać metody budowy kanałów;
			3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;	3) opisywać roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;
			4) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych;	4) wykonywać zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych;
	13	11) wykonuje prace związane z uruchomieniem	1) wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;	1) wymieniać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Uruchomienie i eksploatacja sieci kanalizacyjnych		i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	2) przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego;	2) przygotować odcinki sieci do odbioru technicznego;
			3) wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych;	3) wykonywać czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych;
			4) wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych;	4) wykonywać prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych;
			5) ocenia jakość wykonanych robót;	5) oceniać jakość wykonanych robót;
			6) wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych;	6) wykonywać obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych;
			7) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;	7) wykonywać roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy;
Elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania	2	12) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;	1) wymieniać rodzaje instalacji kanalizacyjnych;
			2) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;	2) rozpoznawać rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;
			3) rozróżnia zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;	3) rozróżniać zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;
			4) wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;	4) wymieniać elementy instalacji kanalizacyjnych;
			5) rozróżnia zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;	5) rozróżniać zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;
			6) rozróżnia technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;	6) rozróżniać technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;
Dokumentacja projektowa instalacji kanalizacyjnych	2	13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;	1) odczytać oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;
			2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	2) odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	3) odczytać informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
			4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	4) odczytać informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
			5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	5) odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych	2	14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	1) wymieniać i rozróżniać materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
			2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	2) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
Montaż instalacji kanalizacyjnych	12	15) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych(ek)	1) określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	1) określać rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;
			2) planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	2) planować kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;
			3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;	3) wyznaczać trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;
			4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych;	4) wyznaczać miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych;
			5) wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	5) wyznaczać miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
			6) weryfikuje jakość wykonanych robót;	6) weryfikować jakość wykonanych robót;
		16) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych (ep)	1) oznakowuje miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;	1) oznakowywać miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;
			2) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;	2) zabezpieczać miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych	7	17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	1) rozróżniać technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;
			2) dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	2) dobierać technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			3) przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii;	3) przygotować odcinki rur do montażu w określonej technologii;
			4) montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych;	4) montować uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
			5) montuje urządzenia sanitarne;	5) montować urządzenia sanitarne;
Izolacje instalacji kanalizacyjnej	5	18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej(ek)	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	1) wymieniać materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
			2) rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	2) rozpoznawać materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;
			3) wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej;	3) wykonywać izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej;
Uruchomienie i eksploatacja instalacji kanalizacyjnych	10	19) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;	1) planować prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;
			2) przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego;	2) przygotować instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego;
			3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją;	3) wykonywać prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją;
			4) weryfikuje jakość wykonanych robót;	4) weryfikować jakość wykonanych robót;
Technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych	2	1) rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	1) rozpoznaje paliwa stosowane do spalania;	1) rozpoznawać paliwa stosowane do spalania;
			2) określa właściwości paliw;	2) określać właściwości paliw;
			3) opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;	3) opisywać warunki niezbędne do procesu spalania;
			4) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;	4) opisywać wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;
		2) charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania(ew)	1) wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;	1) wymieniać rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;
			2) rozróżnia układy gazociągów;	2) rozróżniać układy gazociągów;
			3) określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;	3) określać technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;

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

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

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

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

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
		ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania (ew)	2) rozróżnia technologie wykonania sieci ciepłowniczych;	2) rozróżniać technologie wykonania sieci ciepłowniczych;
			3) określa materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;	3) określać materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;
			4) wymienia zasady budowy sieci ciepłowniczych;	4) wymieniać zasady budowy sieci ciepłowniczych;
		3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych (ew)	1) wymienia uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych;	1) wymieniać uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych;
			2) rozróżnia uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych;	2) rozróżniać uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych;
			3) określa zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych;	3) określać zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych;
Urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych	2	4) charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych (ew)	4) rozróżnia budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;	4) rozróżniać budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;
			1) rozróżnia urządzenia energetyczne;	1) rozróżniać urządzenia energetyczne;
			2) opisuje urządzenia energetyczne;	2) opisuje urządzenia energetyczne;
Obiekty sieci ciepłowniczych	3	5) charakteryzuje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje (ew)	3) opisuje zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;	3) opisuje zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;
			1) wymienia i rozróżnia obiekty sieci ciepłowniczych;	1) wymieniać i rozróżniać obiekty sieci ciepłowniczych;
			2) określa zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych;	2) określać zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych;
Dokumentacja projektowa sieci ciepłowniczych		6) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych (ew)	3) wyjaśnia zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;	3) wyjaśniać zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;
			1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;	1) odczytać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;
			2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych;	2) odczytać informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;	3) odczytać informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;
			4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	4) odczytać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Budowa i remont sieci ciepłowniczych	9	7) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ek)	1) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność;	1) określać rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność;
			2) rozróżnia oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;	2) rozróżniać oraz dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;
		8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ep)	1) przygotowuje teren robót;	1) przygotować teren robót;
			2) wymienia zabezpieczenia miejsca robót;	2) wymieniać zabezpieczenia miejsca robót;
			3) oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	3) oznakowywać i zabezpieczać teren robót;
Roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych	18	9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych (ep)	1) wymienia oraz dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;	1) wymieniać oraz dobierać narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;
			2) określa sposoby wykonywania robót ziemnych;	2) określać sposoby wykonywania robót ziemnych;
			3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;	3) wykonywać roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;
			4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci ciepłowniczych;	4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci ciepłowniczych;
			5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;	5) wykonywać roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń sieci ciepłowniczych	7	10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych	1) rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych;	1) rozpoznawać połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych;
			2) dobiera technologię połączenia przewodów;	2) dobierać technologię połączenia przewodów;
			3) wykonuje połączenia przewodów;	3) wykonywać połączenia przewodów;
			4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;	4) montować uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;
			5) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych;	5) wykonywać zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Budowa węzłów cieplnych	14	11) wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych (ek)	1) wymienia prace związane z budową węzłów cieplnych;	1) wymieniać prace związane z budową węzłów cieplnych;
			2) rozróżnia rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;	2) rozróżniać rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;
			3) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;	3) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;
			4) ocenia jakość wykonanych prac;	4) oceniać jakość wykonanych prac;
Zabezpieczenia węzłów cieplnych	5	12) wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych (ek)	1) dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;	1) dobierać zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;
			2) przygotowuje przewody i urządzenia węzłów cieplnych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i termicznych;	2) przygotowywać przewody i urządzenia węzłów cieplnych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i termicznych;
			3) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;	3) wykonywać zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;
Uruchomienie i eksploatacja węzłów cieplnych	13	13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych (ek)	1) wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;	1) wymieniać kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;
			2) wykonuje czynności związane z uruchomieniem węzłów cieplnych;	2) wykonywać czynności związane z uruchomieniem węzłów cieplnych;
			3) przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych;	3) przeprowadzać próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych;
			4) wykonuje czynności związane z eksploatacją i konserwacją węzłów cieplnych;	4) wykonywać czynności związane z eksploatacją i konserwacją węzłów cieplnych;
			5) ocenia jakość wykonania robót;	5) oceniać jakość wykonania robót;
Warunki techniczne pomieszczeń kotłowni	3	14) określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których są instalowane kotły (ew)	1) wymienia wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;	1) wymieniać wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;
			2) opisuje zasady rozmieszczania kotłów;	2) opisywać zasady rozmieszczania kotłów;
			3) rozpoznaje wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;	3) rozpoznawać wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			4) opisuje zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;	4) opisywać zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;
Technologie wykonania instalacji grzewczych	1	15) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje i elementy instalacji grzewczych;	1) wymieniać rodzaje i elementy instalacji grzewczych;
			2) opisuje działanie instalacji grzewczych;	2) opisywać działanie instalacji grzewczych;
			3) rozróżnia elementy instalacji grzewczych;	3) rozróżniać elementy instalacji grzewczych;
			4) rozróżnia technologie wykonania instalacji grzewczych;	4) rozróżniać technologie wykonania instalacji grzewczych;
			5) opisuje rodzaje i budowę kotłów;	5) opisywać rodzaje i budowę kotłów;
			6) przestrzega warunków montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń grzewczych;	6) przestrzegać warunków montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń grzewczych;
Dokumentacja projektowa instalacji grzewczych	1	16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych(ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;	1) odczytywać oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;
			2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;	2) odczytywać informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
			3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;	3) odczytywać informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
			4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;	4) odczytywać informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;
			5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	5) odczytywać informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
Montaż i remont instalacji grzewczych	10	17) planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ek)	1) wymienia i rozróżnia czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność;	1) wymieniać i rozróżniać czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność;
			2) wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;	2) wymieniać, wskazywać i dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów oraz miejsca montażu uzbrojenia instalacji grzewczych;	3) wyznaczać trasę prowadzenia przewodów oraz miejsca montażu uzbrojenia instalacji grzewczych;
			4) wyznacza miejsca montażu podpór i mocowania przewodów instalacji grzewczych oraz miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	4) wyznaczać miejsca montażu podpór i mocowania przewodów instalacji grzewczych oraz miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;
		18) przygotowuje miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych(ep)	1) wymienia zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;	1) wymieniać zabezpieczenia miejsc wykonywania robót;
			2) oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót;	2) oznakowywać i zabezpieczać miejsca robót;
Połączenia rur oraz montaż uzbrojenia i urządzeń instalacji grzewczych	11	19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych (ek)	1) opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;	1) opisywać i dobierać technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;
			2) przygotowuje odcinki rur instalacji grzewczych demontażu w określonej technologii;	2) przygotowywać odcinki rur instalacji grzewczych demontażu w określonej technologii;
			3) rozprowadza i łączy przewody instalacji grzewczych;	3) rozprowadzać i łączyć przewody instalacji grzewczych;
			4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych;	4) montować uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych;
		20) wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych (ek)	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;	1) wymieniać materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;
			2) określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;	2) określać, rozpoznawać i dobierać materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;
Uruchomienie i eksploatacja instalacji grzewczych	5	21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych (ek)	3) wykonuje izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;	3) wykonywać izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;
			1) ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;	1) ustalać kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;
			2) przygotowuje instalację grzewczą do odbioru technicznego;	2) przygotowywać instalację grzewczą do odbioru technicznego;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
			3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych;	3) wykonywać prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych;
			4) przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia;	4) przeprowadzać próby szczelności i próby ciśnienia;
			5) wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i remontem instalacji grzewczych;	5) wykonywać prace związane z konserwacją, naprawą i remontem instalacji grzewczych;
			6) ocenia jakość wykonanych robót;	6) oceniać jakość wykonanych robót;
Rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach	10	1) określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach(ew)	1) rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;	1) rozpoznawać rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;
			2) określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;	2) określać wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;
			3) określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;	3) określać sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;
			4) rozróżnia parametry powietrza wentylacyjnego;	4) rozróżniać parametry powietrza wentylacyjnego;
Rodzaje wentylacji i klimatyzacji	5	2) charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji(ew)	1) rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;	1) rozpoznawać rodzaje wentylacji i klimatyzacji;
			2) rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) rozpoznawać schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			3) wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;	3) wyjaśniać zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;
			4) wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;	4) wyjaśniać zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;
Klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania	10	3) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) rozróżnia rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	1) rozróżniać rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			2) rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) rozpoznawać materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			3) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	3) rozpoznawać technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			4) określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	4) określać warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Dokumentacja projektowa instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	5	4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych(ew)	1) rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	1) rozpoznawać na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			2) odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) odczytywać oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			3) odczytuje informacje zawarte:	3) 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
Montaże i remont instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	15	5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	D) w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;
			1) określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	1) określać kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			2) określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) określać miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			3) wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych;	3) wyznaczać miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych;
		6) przygotowuje miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ep)	4) rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	4) rozpoznawać oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			1) oznakowuje teren robót;	1) oznakowywać teren robót;
	17		2) zabezpiecza teren robót;	2) zabezpieczać teren robót;
			1) dobiera technologię połączeń przewodów;	1) dobierać technologię połączeń przewodów;

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza
Montaż uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych		7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) dobierać materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			3) wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii;	3) wykonywać połączenia przewodów w określonej technologii;
			4) montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	4) montować uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			5) wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń;	5) wykonywać prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń;
			6) ocenia jakość wykonanych prac;	6) oceniać jakość wykonanych prac;
Izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	25	8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) rozróżnia materiały izolacyjne;	1) rozróżniać materiały izolacyjne;
			2) dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;	2) dobierać materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
			3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;	3) dobierać narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;
			4) montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne;	4) montować izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne;
			5) przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	5) przestrzegać zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
Uruchomienie oraz eksploatacja instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	13	9) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	6) ocenia jakość wykonanych prac;	6) oceniać jakość wykonanych prac;
			1) przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;	1) przygotować instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;
			2) wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	2) wykonywać prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
			3) przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych;	3) przestrzegać zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych;
			4) wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	4) 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	1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:	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	2) 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:	1) 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	2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje	
		B) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ew)	3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu	
			4) układa informacje w określonym porządku	
	2	3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi	- opisać przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
		obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)	<ul style="list-style-type: none"> - przedstawić sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udzielać instrukcji, wskazówek, określać 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)	3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko	
		B) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ew)	4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze	
			5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	
	4	4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę	<ul style="list-style-type: none"> - 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	2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia	
			3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób	
		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)	4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi	
			5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe	
			6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
	4	5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ew)	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację	- przekazać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym - przekazać w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym - przekazać w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) - przedstawić publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
Doskonalenie własnych umiejętności językowych	12	6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ew)	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w	- korzystać ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego - współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe - korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych - identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy - wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się - czynności słuchacza/uczestnika
			przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne	- upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
Kompetencje personalne i społeczne	6) doskonali umiejętności zawodowe		1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł	Pozyskiwać informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł Określać zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu Analizować własne kompetencje Wyznaczać własne cele rozwoju zawodowego Planować drogę rozwoju zawodowego Wskazywać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
			2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu	
			3) analizuje własne kompetencje	
			4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	
			5) planuje drogę rozwoju zawodowego	
			6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	
	7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	- identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne - stosować aktywne metody słuchania - prowadzić dyskusje - udzielać informacji zwrotnej
			2) stosuje aktywne metody słuchania	
			3) prowadzi dyskusje	
			4) 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

Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
BUD.09.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy (30 godz.)			
1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ek)	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 2) wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia 3) określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w środowisku pracy 4) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi	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.
3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ek)	1) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy		



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
	4) wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę 5) wskazuje rodzaje świadczeń przysługujących pracownikowi z tytułu wypadku przy pracy 6) wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową		
5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	1) identyfikuje wymagania wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy 2) stosuje zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 3) dostosowuje stanowisko pracy do wymagań określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 4) dobiera wyposażenie i sprzęt w zależności od rodzaju stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 5) rozmieszcza materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy		
BUD.09.2. Podstawy budownictwa (90 godz.)			
1) charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek)	1) klasyfikuje obiekty budowlane 2) rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych 3) wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku	Przeprowadzenie testów sprawdzających,	Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ



Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	4) rozróżnia konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku 5) określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku	sprawdzenie ich przez prowadzących	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.
2) charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania (ek)	1) klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków 2) rozróżnia i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych 3) określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych 4) rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych 5) rozróżnia etapy wykonania budynku		
4) rozróżnia wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania (ek)	1) klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie 2) wymienia i rozróżnia właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych 3) rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych 4) dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii 5) określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych		
11) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych(ek)	1) rozróżnia rodzaje rysunków budowlanych 2) stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych 3) rozróżnia i stosuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych 4) sporządza szkice i proste rysunki techniczne 5) wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych		
BUD.09.3. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych (140 godz.)			
1) charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych (ek)	1) rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych 2) określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych	Przeprowadzenie testów sprawdzających,	Badanie na bieżąco w czasie trwania KKZ



Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
3) charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz z technologiami ich wykonania (ek)	1) rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych 2) rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje 3) rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych 4) wymienia czynności technologiczne związane z robotami ziemnymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych 5) wymienia czynności technologiczne związane z robotami montażowymi przy budowie sieci i przyłączy wodociągowych	sprawdzenie ich przez prowadzących	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.
4) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych (ek)	1) wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych 2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia i urządzeń 3) określa cele stosowania elementów uzbrojenia 4) określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę 5) opisuje zasadę działania elementów uzbrojenia		
5) charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych(ek)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych 2) opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych		
7) wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych(ek)	1) wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność 2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych		
8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	1) wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych 2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót		
10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych (ek)	1) dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych 2) przygotowuje odcinki rur do wykonywania połączeń w określonej technologii		



Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczone w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	3) wykonuje połączenia rurociągów 4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową 5) wykonuje zabezpieczenia przewodów wodociągowych		
11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych (ek)	1) wykonuje prace związane z: A) weryfikacją poprawności wykonania połączeń sieci wodociągowych B) przeprowadzeniem próby szczelności C) przeprowadzeniem próby ciśnienia D) przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji 2) wykonuje roboty związane z: A) konserwacją sieci wodociągowych B) remontem odcinków sieci wodociągowych C) modernizacją odcinków sieci wodociągowych 3) ocenia jakość wykonania robót		
12) wykonuje prace związane z budową przyłączy wodociągowych (ek)	1) wykonuje i zabezpiecza wykopy pod przyłącza wodociągowe 2) wykonuje podsypkę pod przyłącza wodociągowe 3) wykonuje połączenia elementów przyłącza wodociągowego z siecią 4) ocenia jakość wykonanych połączeń elementów przyłącza wodociągowego z siecią 5) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem próby szczelności i próby ciśnienia oraz przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji 6) wykonuje obsypkę i nadsypkę przyłącza wodociągowego 7) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy		



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
17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych(ek)	1) ocenia jakość wykonania instalacji wodociągowych 2) przeprowadza próbę szczelności instalacji wodociągowej 3) przygotowuje instalacje do odbioru technicznego 4) wykonuje pomocnicze roboty wykończeniowe 5) wykonuje prace związane z konserwacją i remontami instalacji wodociągowych		
BUD.09.4. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych (140 godz.)			
1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	1) rozróżnia rodzaje ścieków 2) określa właściwości ścieków 3) wymienia rodzaje odbiorników ścieków	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.
2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	1) rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych 2) opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych 3) rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych 4) określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych		
10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów 2) opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych 3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych 4) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych		
11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych 2) przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego 3) wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych 4) wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych		



Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	5) ocenia jakość wykonanych robót 6) wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych 7) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów, porządkowaniem oraz odtwarzaniem stanu pierwotnego terenu budowy		
14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych 2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych		
15) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych 2) planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych 3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych 4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych 5) wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych 6) weryfikuje jakość wykonanych robót		
17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych 2) dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych 3) przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii 4) montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych 5) montuje urządzenia sanitarne		



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
18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej (ek)	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych 2) rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych 3) wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej		
19) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych 2) przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego 3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją 4) weryfikuje jakość wykonanych robót		
BUD.09.5. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych (150 godz.)			
4) charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych 2) określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych	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
6) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych 2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych 3) planuje kolejność czynności 4) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych		
9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wymienia i dobiera metody budowy gazociągów i przyłączy gazowych 2) wykonuje połączenia gazociągów i przyłączy gazowych		

Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	3) montuje uzbrojenie oraz aparaturę kontrolnopomiarową na gazociągach i przyłączach gazowych 4) wykonuje zabezpieczenia przeciwkorozyjne oraz czynności związane ze znakowaniem gazociągów		Ewentualne wnioski powinny posłużyć do modyfikacji programu nauczania
10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wymienia kolejność robót związanych z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych 2) rozróżnia czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych 3) przygotowuje odcinki gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności 4) wykonuje prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych 5) ocenia jakość wykonanych robót		
15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	1) rozróżnia techniki montażu przewodów instalacji gazowych 2) dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych 3) przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii 4) wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych 5) montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe		
16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	1) wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych 2) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych		



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
17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	1) opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych 2) przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego 3) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych 4) ocenia jakość wykonanych prac		
BUD.09.6. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci ciepłowniczych, węzłów cieplnych oraz instalacji grzewczych (160 godz.)			
7) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ek)	1) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność 2) rozróżnia oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych	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.
10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych (ek)	1) rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych 2) dobiera technologię połączenia przewodów 3) wykonuje połączenia przewodów 4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową 5) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych		
11) wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych (ek)	1) wymienia prace związane z budową węzłów cieplnych 2) rozróżnia rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych 3) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych 4) ocenia jakość wykonanych prac		



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
12) wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych (ek)	1) dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych 2) przygotowuje przewody i urządzenia węzłów cieplnych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i termicznych 3) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych		
13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych (ek)	1) wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych 2) wykonuje czynności związane z uruchomieniem węzłów cieplnych 3) przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych 4) wykonuje czynności związane z eksploatacją i konserwacją węzłów cieplnych 5) ocenia jakość wykonania robót		
16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych 2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych 3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych 4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych 5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach		



Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczone w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
17) planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ek)	1) wymienia i rozróżnia czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność 2) wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych 3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów oraz miejsca montażu uzbrojenia instalacji grzewczych 4) wyznacza miejsca montażu podpór i mocowania przewodów instalacji grzewczych oraz miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych		
19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych (ek)	1) opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych 2) przygotowuje odcinki rur instalacji grzewczych demontażu w określonej technologii 3) rozprowadza i łączy przewody instalacji grzewczych 4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych		
20) wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych (ek)	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych 2) określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych 3) wykonuje izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych		
21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych(ek)	1) ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych 2) przygotowuje instalację grzewczą do odbioru technicznego 3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych 4) przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia		

Efekty kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu, jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	5) wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i remontem instalacji grzewczych 6) ocenia jakość wykonanych robót		
BUD.09.7. Wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (150 godz.)			
5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 2) określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 3) wyznacza miejsca wykonania otworów w przegrodach budowlanych 4) rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	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.
7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) dobiera technologię połączeń przewodów 2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 3) wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii 4) montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych 5) wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń 6) ocenia jakość wykonanych prac		
8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) rozróżnia materiały izolacyjne 2) dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych 3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych 4) montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne		

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
9) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	<p>5) przestrzega zasad wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych na przewodach instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</p> <p>6) ocenia jakość wykonanych prac</p> <p>1) przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego</p> <p>2) wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</p> <p>3) przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych</p> <p>4) wykonuje próby szczelności oraz próby ciśnienia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych</p>		
BUD.09.8. Język obcy zawodowy (30 godz.)			
<p>1) 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>A) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</p> <p>B) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p> <p>C) z dokumentacją związaną z danym zawodem</p>	<p>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <p>A) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>B) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</p> <p>C) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</p> <p>D) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</p>	Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez prowadzących	<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 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>



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
D) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ek)			

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		
1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ek)	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; 2) wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia; 3) określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w środowisku pracy; 4) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi;	Przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska (ew)	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska; 2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska;	Instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ek)	1) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; 2) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	3) wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w przypadku naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; 4) wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika i pracodawcę; 5) wskazuje rodzaje świadczeń przysługujących pracownikowi z tytułu wypadku przy pracy; 6) wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową;	
4) określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy (ep)	1) wymienia zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy; 2) wymienia i opisuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy; 3) rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy; 4) rozróżnia źródła czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy; 5) opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy na organizm człowieka; 6) wskazuje zagrożenia występujące w procesie pracy związane z pracami szczególnie niebezpiecznymi; 7) opisuje objawy typowych chorób zawodowych występujących w zawodzie; 8) wskazuje sposoby przeciwdziałania zagrożeniom dla zdrowia i życia pracownika oraz mienia i środowiska związanym z wykonywaniem zadań zawodowych;	Zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy
5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska (ek)	1) identyfikuje wymagania wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy; 2) stosuje zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; 3) dostosowuje stanowisko pracy do wymagań określonych w przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; 4) dobiera wyposażenie i sprzęt w zależności od rodzaju stanowiska pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	Zasady organizacji stanowiska pracy wynikające z ergonomii, przepisów 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)
	5) rozmieszcza materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej na określonym stanowisku pracy;	
6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych (ew)	1) wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;	Stosowanie środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem
	2) dobiera środki ochrony indywidualnej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań na stanowisku pracy;	
	3) używa środków ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z ich przeznaczeniem;	
	4) określa informacje przedstawiane za pomocą znaków bezpieczeństwa i sygnalizowane za pomocą alarmów, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;	
	5) stosuje się do znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;	
7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska na stanowisku pracy (ew)	1) 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.
	2) opisuje zasady ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;	
	3) określa zasady postępowania w przypadku pożaru na terenie budowy;	
	4) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania.	
	5) stosuje zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące na terenie budowy;	
	6) obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego;	Podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego
	2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego;	Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku; 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej; 5) powiadamia odpowiednie służby; 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie; 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar; 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji;	
BUD.09.2. Podstawy budownictwa (90 godz.)		
Podstawy budownictwa		
1) charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek)	1) klasyfikuje obiekty budowlane; 2) rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych; 3) wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku; 4) rozróżnia konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku; 5) określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku;	Klasyfikacja obiektów budowlanych Konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku Funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku
2) charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania (ek)	1) klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków; 2) rozróżnia i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych; 3) określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych; 4) rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych; 5) rozróżnia etapy wykonania budynku;	Klasyfikacja układów konstrukcyjnych budynków Konstrukcje obiektów budowlanych Technologie wykonania konstrukcji budowlanych Technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych Etapy wykonania budynku
3) charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych i robót ziemnych (ew)	1) klasyfikuje grunty budowlane; 2) określa cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku; 3) określa właściwości gruntów budowlanych;	Klasyfikacja gruntów budowlanych Cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku Właściwości gruntów budowlanych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	4) rozpoznaje rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości;	Rozpoznawanie rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości Rodzaje wykopów Maszyny stosowane w robotach ziemnych
	5) rozróżnia rodzaje wykopów;	
	6) rozróżnia maszyny stosowane w robotach ziemnych;	
4) rozróżnia wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania (ek)	1) 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
	2) wymienia i rozróżnia właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych;	
	3) rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych;	
	4) dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii;	
	5) określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych;	Zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych.
5) rozróżnia rodzaje i elementy instalacji budowlanych (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji budowlanych;	Rodzaje instalacji budowlanych Zastosowanie instalacji budowlanych Elementy instalacji budowlanych oraz ich funkcje
	2) rozpoznaje instalacje budowlane;	
	3) określa zastosowanie instalacji budowlanych;	
	4) rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje;	
6) stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ew)	1) wymienia i rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych;	Przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych
	2) wyjaśnia zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych;	
	3) dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych;	
	4) wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych;	
7) określa elementy zagospodarowania terenu budowy(ew)	1) rozpoznaje i wymienia elementy zagospodarowania terenu budowy;	Oznaczenie terenu budowy Ciągi komunikacyjne na placu budowy Zaplecze budowy
	2) określa usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania budowy;	
	3) określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy;	
8) rozróżnia środki transportu stosowane w budownictwie (ep)	1) klasyfikuje środki transportu stosowane w budownictwie;	Klasyfikacja środków transportu stosowanych w budownictwie Środki do transportu wewnętrznego stosowanego na terenie budowy
	2) 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)
	3) wymienia i rozpoznaje środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie;	Środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie
	4) wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego;	Urządzenia do transportu pionowego i poziomego
	5) określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy;	Zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy
9) charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji (ew)	1) klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie;	Klasyfikacja rusztowań stosowane w budownictwie
	2) rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie;	Zastosowanie rusztowań w budownictwie
	3) określa zastosowanie rusztowań w budownictwie;	Elementy rusztowań stosowanych w budownictwie
	4) rozpoznaje elementy rusztowań stosowanych w budownictwie;	Zasady eksploatacji rusztowań
	5) opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań;	Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych
	6) określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych;	Środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań
	7) określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań;	
10) charakteryzuje podstawowe pojęcia mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań (ew)	1) omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania;	Podstawowe pojęcia mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań
	2) omawia zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych, np. geometria, wzmocnienia i czynników zewnętrznych, np. obciążenia;	
	3) określa i omawia zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych;	
	4) wykonuje i omawia szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu);	
	5) wykonuje szkic montażowy rusztowania;	
11) przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ek)	1) rozróżnia rodzaje rysunków budowlanych;	Zasady sporządzania rysunków budowlanych
	2) stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych;	
	3) rozróżnia i stosuje oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych;	
	4) sporządza szkice i proste rysunki techniczne;	
	5) 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)
12) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie (ew)	1) rozpoznaje rodzaje dokumentacji budowlanej i budowlanych;	Rodzaje dokumentacji budowlanej
	2) określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej;	i budowlanych
	3) określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej;	Część opisowa dokumentacji budowlanej
	4) rozróżnia rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych;	Części rysunkowa dokumentacji budowlanej Rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych
13) stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew)	1) określa zasady sporządzania przedmiaru robót;	Przedmiar i obmiar robót
	2) sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej;	
	3) oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót;	
	4) określa zasady sporządzania obmiaru robót;	
	5) wykonuje obmiar robót i ich kosztorys;	
14) stosuje programy komputerowe wspomagające (ew)	1) rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;	Programy komputerowe wspomagające zadania zawodowe
	2) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;	
15) rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew)	1) wymienia cele normalizacji krajowej	Normalizacja krajowa i międzynarodowa
	2) podaje definicje i cechy normy;	
	3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej europejskiej i krajowej;	
	4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności;	
BUD.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		
1) charakteryzuje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych (ek)	1) rozpoznaje źródła wód powierzchniowych i podziemnych;	Źródła wód powierzchniowych i podziemnych
	2) określa właściwości wód powierzchniowych i podziemnych;	Właściwości wód powierzchniowych i podziemnych
	1) 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)
2) charakteryzuje rodzaje ujęć wody (ew)	2) wymienia rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody;	Rodzaje ujęć wód powierzchniowych i podziemnych Rodzaje stref ochronnych ujęć i źródeł wody
3) charakteryzuje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz przyłączy wodociągowych wraz z technologiami ich wykonania (ek)	1) rozpoznaje na podstawie schematów układy sieci i przyłączy wodociągowych;	Schematy układów sieci i przyłączy wodociągowych
	2) rozpoznaje elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz określa ich funkcje;	Elementy sieci i przyłączy wodociągowych oraz ich funkcje
	3) rozpoznaje technologie wykonania sieci wodociągowych;	Technologie wykonania sieci wodociągowych
	4) 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
	5) 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
4) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych (ek)	1) wymienia rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych;	Rodzaje uzbrojenia i urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach wodociągowych
	2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia i urządzeń;	Uzbrojenia i urządzeń stosowane w sieciach i instalacjach wodociągowych
	3) określa cele stosowania elementów uzbrojenia;	Cele stosowania elementów uzbrojenia
	4) określa zadania elementów uzbrojenia i opisuje ich budowę;	Budowa elementów uzbrojenia
	5) opisuje zasadę działania elementów uzbrojenia;	Zasada działania elementów uzbrojenia
5) charakteryzuje obiekty sieci wodociągowych (ek)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych;	Obiekty sieci
	2) opisuje funkcje obiektów sieci wodociągowych;	Funkcje obiektów sieci wodociągowych
6) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych (ew)	1) 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)
	2) odczytuje oznaczenia stosowane w dokumentacji projektowej sieci wodociągowej;	
7) wykonuje roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	1) wymienia czynności związane z budową i remontem sieci wodociągowych oraz ustala ich kolejność;	Roboty związane z budową i remontem sieci wodociągowych
	2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;	
8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych (ek)	1) wymienia zabezpieczenia miejsca robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;	Prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych
	2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	
9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	1) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;	Narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów Wykonywanie wykopy związane z budową sieci wodociągowych Obudowa i odwadnianie wykopów Przygotowanie dna wykopu do ułożenia przewodów sieci Roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu
	2) wykonuje wykopy związane z budową sieci wodociągowych;	
	3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;	
	4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci wodociągowej;	
	5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;	
10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych (ek)	1) dobiera technologie połączenia przewodów wodociągowych;	Wykonanie połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych
	2) przygotowuje odcinki rur do wykonywania połączeń w określonej technologii;	
	3) wykonuje połączenia rurociągów;	
	4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;	
	5) wykonuje zabezpieczenia przewodów wodociągowych;	
11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych (ek)	1) 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;	
	2) 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; 3) ocenia jakość wykonania robót;	
12) wykonuje prace związane z budową przyłączy wodociągowych (ek)	1) wykonuje i zabezpiecza wykopy pod przyłącza wodociągowe; 2) wykonuje podsypkę pod przyłącza wodociągowe; 3) wykonuje połączenia elementów przyłącza wodociągowego z siecią; 4) ocenia jakość wykonanych połączeń elementów przyłącza wodociągowego z siecią; 5) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem próby szczelności i próby ciśnienia oraz przeprowadzeniem płukania i dezynfekcji; 6) wykonuje obsypkę i nadsypkę przyłącza wodociągowego; 7) 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
13) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) rozpoznaje rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych; 2) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych, w zależności od zastosowanego materiału; 3) rozróżnia elementy instalacji wodociągowych;	Rodzaje instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz instalacji przeciwpożarowych Technologie wykonania instalacji wody przeciwpożarowych Elementy instalacji wodociągowych
14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji wodociągowych; 2) 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
	1) 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)
15) wykonuje roboty związane z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ek)	2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych;	Materiały oraz narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji wodociągowych
	3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych;	Trasowanie prowadzenia przewodów instalacji wodociągowych
	4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji wodociągowych;	Miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji
	5) planuje miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	Wykonanie bruzdy i otwory w przegrodach budowlanych na prowadzenie instalacji
	6) wykonuje bruzdy i otwory w przegrodach budowlanych;	Wykonanie izolacji instalacji wodociągowych
	7) wykonuje izolacje instalacji wodociągowych;	Zabezpieczenie miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych
16) zabezpiecza miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych (ew)	1) przygotowuje miejsca robót montażowych i remontowych;	Zabezpieczenie miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych
	2) znakuje i zabezpiecza miejsca wykonywania robót;	
17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych (ek)	1) ocenia jakość wykonania instalacji wodociągowych;	Weryfikacja jakości wykonania instalacji wodociągowych
	2) przeprowadza próbę szczelności instalacji wodociągowej;	Próba szczelności instalacji wodociągowej
	3) przygotowuje instalacje do odbioru technicznego;	Przygotowanie instalacji do odbioru technicznego
	4) wykonuje pomocnicze roboty wykończeniowe;	Pomocnicze roboty wykończeniowe
	5) wykonuje prace związane z konserwacją i remontami instalacji wodociągowych;	Konserwacja i remont instalacji wodociągowych
18) sporządza przedmiar i obmiar robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych(ew)	1) 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
	2) 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
	3) 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)
1) charakteryzuje rodzaje ścieków i ich odbiorników (ek)	2) określa właściwości ścieków;	Właściwości ścieków
	3) wymienia rodzaje odbiorników ścieków;	Rodzaje odbiorników ścieków
2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ek)	1) rozpoznaje rodzaje sieci kanalizacyjnych;	Rodzaje sieci kanalizacyjnych
	2) opisuje układy przewodów sieci kanalizacyjnych;	Układy przewodów sieci kanalizacyjnych
	3) rozpoznaje technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;	Technologie wykonania sieci kanalizacyjnych
	4) określa zasady budowy sieci kanalizacyjnych;	Zasady budowy sieci kanalizacyjnych
3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych (ew)	1) wymienia i rozróżnia rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	Rodzaje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
	2) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	Zadania i funkcje uzbrojenia stosowanego w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
	3) wymienia i rozróżnia urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	Urządzenia stosowane w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
	4) wyjaśnia zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych;	Zadania i funkcje urządzeń stosowanych w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych
4) charakteryzuje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich zadania i funkcje (ew)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych;	Obiekty sieci kanalizacyjnych
	2) przestrzega zasad lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych;	Zasady lokalizacji oraz budowy obiektów sieci kanalizacyjnych
	3) określa zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;	Zadania i funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych
5) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;	Dokumentacja projektowa sieci kanalizacyjnych
	2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci kanalizacyjnych;	
	3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;	
	4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	
6) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych (ew)	1) wymienia materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	Materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych
	2) 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)
	3) dobiera narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	
7) planuje wykonanie robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) planuje kolejność czynności związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	Procesy technologiczne robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych
	2) planuje trasę prowadzenia przewodów sieci kanalizacyjnych;	
	3) planuje miejsca montażu uzbrojenia na sieci kanalizacyjnych;	
8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych (ep)	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń miejsc robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	Prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych
	2) przygotowuje, oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	
9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych (ew)	1) wymienia i dobiera narzędzia oraz sprzęt do wykonywania wykopów;	Roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowych
	2) wykonuje wykopy związane z budową sieci kanalizacyjnej;	
	3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;	
	4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnej;	
	5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;	
10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia i dobiera metody budowy kanałów;	Technologia połączenia rur sieci kanalizacyjnych Montaż uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych
	2) opisuje rodzaje połączeń rur, uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;	
	3) opisuje roboty związane z łączeniem rur oraz montażem uzbrojenia i urządzeń sieci kanalizacyjnych;	
	4) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne przewodów oraz uzbrojenia sieci kanalizacyjnych;	
11) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;	Uruchomienie sieci kanalizacyjnych
	2) przygotowuje odcinki sieci do odbioru technicznego;	Przygotowanie sieci do odbioru technicznego
	3) wykonuje czynności związane z płukaniem sieci kanalizacyjnych;	Płukanie sieci kanalizacyjnych
	4) wykonuje prace związane z konserwacją, remontami oraz modernizacją sieci kanalizacyjnych;	Konserwacja, remonty oraz modernizacja sieci kanalizacyjnych
	5) ocenia jakość wykonanych robót;	Ocena jakości wykonanych robót uruchomienia sieci kanalizacyjnych
	6) wykonuje obsypkę i nadsypkę sieci kanalizacyjnych;	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	7) 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
12) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji kanalizacyjnych;	Rodzaje instalacji kanalizacyjnych
	2) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych;	Zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych
	3) rozróżnia zadania, funkcje i przeznaczenie instalacji kanalizacyjnych;	Elementy instalacji kanalizacyjnych
	4) wymienia elementy instalacji kanalizacyjnych;	Zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych
	5) rozróżnia zadania i funkcje elementów instalacji kanalizacyjnych;	Technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych
	6) rozróżnia technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;	Warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych
	7) wyjaśnia warunki montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;	
13) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych(ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji kanalizacyjnych;	Dokumentacja projektowa instalacji kanalizacyjnych
	2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	
	3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	
	4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;	
	5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	
14) stosuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) wymienia i rozróżnia materiały, narzędzia oraz sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	Materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych
	2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	
15) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) określa rodzaj i zakres robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	Technologia montażu instalacji kanalizacyjnych
	2) planuje kolejność czynności związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;	
	3) wyznacza trasę prowadzenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	4) wyznacza miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych;	Wyznaczanie miejsca montażu uzbrojenia oraz mocowania przewodów instalacji kanalizacyjnych
	5) wyznacza miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	Wyznaczanie miejsca wykonania bruzd i otworów w przegrodach budowlanych
	6) weryfikuje jakość wykonanych robót;	Weryfikacja jakości wykonanych robót
16) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych (ep)	1) oznakowuje miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;	Oznakowanie miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych
	2) zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;	Zabezpieczenie miejsca robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych
17) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) rozróżnia technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	Technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych
	2) dobiera technologie montażu przewodów instalacji kanalizacyjnych;	Przygotowuje rur do montażu
	3) przygotowuje odcinki rur do montażu w określonej technologii;	Montowanie uchwytów i podpór przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych
	4) montuje uchwyty i podpory przewodów, uzbrojenia oraz urządzeń instalacji kanalizacyjnych;	Montaż urządzeń sanitarnych
	5) montuje urządzenia sanitarne;	
18) wykonuje izolacje instalacji kanalizacyjnej (ek)	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	Wykonanie izolacje instalacji kanalizacyjnej
	2) rozpoznaje materiały stosowane do wykonywania izolacji akustycznych;	
	3) wykonuje izolacje akustyczne przewodów instalacji kanalizacyjnej;	
19) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych (ek)	1) planuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;	Uruchomienie i eksploatacja instalacji kanalizacyjnych
	2) przygotowuje instalacje kanalizacyjne do odbioru technicznego;	
	3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych oraz ich eksploatacją;	
	4) 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		
	1) 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)
1) rozpoznaje rodzaje paliw oraz określa ich właściwości (ew)	2) określa właściwości paliw;	Właściwości paliw
	3) opisuje warunki niezbędne do procesu spalania;	Warunki niezbędne do procesu spalania
	4) opisuje wpływ produktów spalania na środowisko naturalne;	Wpływ produktów spalania na środowisko naturalne
2) charakteryzuje rodzaje i układy gazociągów i przyłączy gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych;	Rodzaje gazociągów i przyłączy gazowych
	2) rozróżnia układy gazociągów;	Układy gazociągów
	3) określa technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych;	Technologie wykonania gazociągów i przyłączy gazowych
	4) rozróżnia materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;	Materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych
3) charakteryzuje uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	1) wymienia uzbrojenie gazociągów i przyłączy gazowych;	Rodzaje uzbrojenia gazociągów
	2) rozróżnia rodzaje uzbrojenia gazociągów;	Zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych
	3) wyjaśnia zadania i funkcje uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych;	
4) charakteryzuje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje (ek)	1) wymienia i rozpoznaje obiekty sieci gazowych;	Obiekty sieci gazowych
	2) określa zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych;	Zasady lokalizacji oraz funkcje obiektów sieci gazowych
5) posługuje się dokumentacją projektową gazociągów i przyłączy gazowych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji projektowej gazociągów i przyłączy gazowych;	Dokumentacja projektowa gazociągów i przyłączy gazowych
	2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych gazociągów i przyłączy gazowych;	
	3) odczytuje informacje zawarte na profilach gazociągów i przyłączy gazowych;	
	4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	
6) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych (ek)	1) wskazuje materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;	Planowanie robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych
	2) dobiera materiały oraz narzędzia i sprzęt do budowy i remontu gazociągów i przyłączy gazowych;	
	3) planuje kolejność czynności	

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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	4) wykonuje prace związane z przeprowadzaniem prób szczelności oraz prób ciśnienia oraz czynności związane z uruchomieniem i eksploatacją gazociągów i przyłączy gazowych;	Przygotowanie odcinków gazociągów i przyłączy gazowych do przeprowadzania prób szczelności Próby szczelności oraz prób ciśnienia gazociągów i przyłączy gazowych Uruchomienie i eksploatacja gazociągów i przyłączy gazowych Ocena jakości wykonanych robót
	5) ocenia jakość wykonanych robót;	
11) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia rodzaje instalacji gazowych;	Rodzaje instalacji gazowych
	2) rozróżnia elementy instalacji gazowych;	Elementy instalacji gazowych
	3) rozróżnia technologie wykonania instalacji gazowych;	Technologie wykonania instalacji gazowych
12) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane na schematach instalacji gazowych;	Dokumentacja projektowa instalacji gazowych
	2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej;	
	3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej;	
	4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach instalacji gazowych;	
	5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	
13) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji gazowych (ew)	1) wymienia czynności związane z montażem instalacji gazowych oraz planuje ich kolejność;	Planowanie wykonania robót związanych z montażem instalacji gazowych
	2) wymienia i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;	
	3) planuje wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych oraz montaż uzbrojenia i mocowania przewodów instalacji gazowych;	
	4) planuje wykonanie bruzd i otworów w przegrodach budowlanych;	
14) przygotowuje miejsce robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych (ep)	1) wymienia zabezpieczenia miejsc montażowych i remontowych instalacji gazowych;	Przygotowanie miejsca robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych
	2) oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót montażowych i remontowych instalacji gazowych;	
	1) rozróżnia 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)
15) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych (ek)	2) dobiera metody połączenia rur instalacji gazowych;	Metody połączenia rur instalacji gazowych
	3) przygotowuje odcinki rur instalacji gazowych do montażu w określonej technologii;	Przygotowanie rur instalacji gazowych do montażu
	4) wykonuje połączenie przewodów instalacji gazowych;	Wykonanie połączeń przewodów instalacji gazowych
	5) montuje przewody instalacji gazowych, uzbrojenie instalacji gazowych i urządzenia gazowe;	Montaż przewodów instalacji gazowych, uzbrojenia instalacji gazowych i urządzeń gazowych
16) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych (ek)	1) wymienia oraz rozpoznaje materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych;	Materiały i środki stosowane do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych
	2) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;	Zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych
17) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych (ek)	1) opisuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;	Prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych
	2) przygotowuje instalację gazową do odbioru technicznego;	Przygotowanie instalacji gazowej do odbioru technicznego
	3) wykonuje prace związane z przeprowadzeniem prób szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych;	Próby szczelności i ciśnienia w instalacjach gazowych
	4) ocenia jakość wykonanych prac;	Ocena jakości wykonanych prac
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		
1) charakteryzuje rodzaje źródeł ciepła(ew)	1) wymienia oraz opisuje lokalne i scentralizowane źródła ciepła;	Lokalne i scentralizowane źródła ciepła
	2) rozróżnia rodzaje źródeł ciepła;	Źródła ciepła
2) charakteryzuje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) wymienia oraz rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych;	Rodzaje i układy sieci ciepłowniczych
	2) rozróżnia technologie wykonania sieci ciepłowniczych;	Technologie wykonania sieci ciepłowniczych
	3) określa materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych;	Materiały stosowane do budowy sieci ciepłowniczych
	4) 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)
3) charakteryzuje uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych (ew)	1) wymienia uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych;	Rodzaje uzbrojenie oraz urządzenia sieci ciepłowniczych Zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych Budowa i zasada działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych
	2) rozróżnia uzbrojenie oraz urządzenia stosowane w sieciach ciepłowniczych;	
	3) określa zadania i funkcje uzbrojenia oraz urządzeń sieci ciepłowniczych;	
	4) rozróżnia budowę i zasadę działania urządzeń oraz uzbrojenia sieci ciepłowniczych;	
4) charakteryzuje urządzenia energetyczne stosowane w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych (ew)	1) rozróżnia urządzenia energetyczne;	Rodzaje urządzeń energetycznych i ich funkcje Zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych
	2) opisuje urządzenia energetyczne;	
	3) opisuje zasady montażu kotłów, pomp ciepła i kolektorów słonecznych;	
5) charakteryzuje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje (ew)	1) wymienia i rozróżnia obiekty sieci ciepłowniczych;	Obiekty sieci ciepłowniczych Zadania, funkcja i lokalizacja obiektów sieci ciepłowniczych Zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych
	2) określa zadania, funkcje i lokalizację obiektów sieci ciepłowniczych;	
	3) wyjaśnia zasady budowy obiektów sieci ciepłowniczych;	
6) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych (ew)	1) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;	Dokumentacja projektowa sieci ciepłowniczych
	2) odczytuje informacje zawarte na mapach sytuacyjno-wysokościowych sieci ciepłowniczych;	
	3) odczytuje informacje zawarte na profilach dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;	
	4) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	
7) planuje wykonywanie robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ek)	1) określa rodzaj robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych oraz planuje ich kolejność;	Planowanie wykonywania robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych
	2) rozróżnia oraz dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;	
8) wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych (ep)	1) przygotowuje teren robót;	Prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych
	2) wymienia zabezpieczenia miejsca robót;	
	3) oznakowuje i zabezpiecza teren robót;	
	1) wymienia oraz dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania wykopów;	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
9) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych (ep)	2) określa sposoby wykonywania robót ziemnych;	Roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych
	3) wykonuje roboty związane z obudową i odwadnianiem wykopów;	
	4) przygotowuje dno wykopu do ułożenia przewodów sieci ciepłowniczych;	
	5) wykonuje roboty związane z zasypywaniem wykopów oraz porządkowaniem terenu;	
10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych (ep)	1) rozpoznaje połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych;	Połączenia rur, elementy uzbrojenia i urządzenia sieci ciepłowniczych
	2) dobiera technologię połączenia przewodów;	Technologia połączenia przewodów
	3) wykonuje połączenia przewodów;	Połączenia przewodów
	4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową;	Montaż uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej
	5) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych;	Zabezpieczenia antykorozyjne, termoizolacyjne i przeciwwilgociowe przewodów ciepłowniczych
11) wykonuje prace związane z budową węzłów cieplnych (ek)	1) wymienia prace związane z budową węzłów cieplnych;	Technologia budowy węzłów cieplnych
	2) rozróżnia rodzaje i funkcje oraz moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;	Rodzaje i funkcje węzłów cieplnych
	3) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt oraz montuje moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych;	Moduły, urządzenia i osprzęt węzłów cieplnych
	4) ocenia jakość wykonanych prac;	Ocena jakości wykonanych prac
12) wykonuje zabezpieczenia węzłów cieplnych (ek)	1) dobiera zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;	Zabezpieczenie węzłów cieplnych
	2) przygotowuje przewody i urządzenia węzłów cieplnych do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i termicznych;	
	3) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne węzłów cieplnych;	
13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych (ek)	1) wymienia kolejność wykonywania czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją węzłów cieplnych;	Uruchomienie i eksploatacja węzłów cieplnych
	2) wykonuje czynności związane z uruchomieniem węzłów cieplnych;	Próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych
	3) przeprowadza próby szczelności i próby ciśnienia węzłów cieplnych;	Konserwację węzłów cieplnych
	4) wykonuje czynności związane z eksploatacją i konserwacją węzłów cieplnych;	Ocena jakości wykonania robót
	5) ocenia jakość wykonania robót;	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
14) określa warunki techniczne, jakie powinny spełniać pomieszczenia, w których są instalowane kotły (ew)	1) wymienia wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni;	Wymagania dotyczące warunków technicznych pomieszczeń kotłowni Zasady rozmieszczania kotłów Wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw Zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania
	2) opisuje zasady rozmieszczania kotłów;	
	3) rozpoznaje wymagania dotyczące pomieszczeń składowania paliw;	
	4) opisuje zasady odprowadzania produktów spalania oraz doprowadzania powietrza do spalania;	
15) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) 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
	2) opisuje działanie instalacji grzewczych;	
	3) rozróżnia elementy instalacji grzewczych;	
	4) rozróżnia technologie wykonania instalacji grzewczych;	
	5) opisuje rodzaje i budowę kotłów;	
	6) przestrzega warunków montażu przewodów, uzbrojenia i urządzeń grzewczych;	
16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych (ew)	1) odczytuje oznaczenia graficzne stosowane w dokumentacji technicznej instalacji grzewczych;	Dokumentacja projektowa instalacji grzewczych
	2) odczytuje informacje zawarte w opisie technicznym dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;	
	3) odczytuje informacje zawarte na rzutach i przekrojach dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;	
	4) odczytuje informacje zawarte na rozwinięciach i rzutach aksonometrycznych dokumentacji projektowej instalacji grzewczych;	
	5) odczytuje informacje zawarte w katalogach, normach technicznych oraz instrukcjach;	
17) planuje wykonanie robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ek)	1) wymienia i rozróżnia czynności związane z montażem i remontem instalacji grzewczych oraz planuje ich kolejność;	Technologia robót montażowych i remontowych instalacji grzewczych Materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych
	2) wymienia, wskazuje i dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu i remontu instalacji grzewczych;	
	3) 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)
	4) 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
18) przygotowuje miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych (ep)	1) wymienia zabezpieczenia miejsc wykonywania 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
	2) oznakowuje i zabezpiecza miejsca robót;	
19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych (ek)	1) opisuje i dobiera technologie montażu przewodów instalacji grzewczych;	Technologie montażu przewodów instalacji grzewczych Przygotowanie rur instalacji grzewczych demontażu Rozprowadzenie i łączenie przewodów instalacji grzewczych Montaż uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych
	2) przygotowuje odcinki rur instalacji grzewczych demontażu w określonej technologii;	
	3) rozprowadza i łączy przewody instalacji grzewczych;	
	4) montuje uzbrojenie, urządzenia oraz aparaturę kontrolno-pomiarową instalacji grzewczych;	
20) wykonuje zabezpieczenia instalacji grzewczych (ek)	1) wymienia materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;	Materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych Wykonanie izolacje antykorozyjne i termiczne Zabezpieczenia instalacji grzewczych
	2) określa, rozpoznaje i dobiera materiały stosowane do wykonywania izolacji antykorozyjnych i termicznych;	
	3) wykonuje izolacje antykorozyjne i termiczne zabezpieczenia instalacji grzewczych;	
21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych (ek)	1) ustala kolejność czynności związanych z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;	Uruchomienie i eksploatacja instalacji grzewczych
	2) przygotowuje instalację grzewczą do odbioru technicznego;	Przygotowanie instalacji grzewczej do odbioru technicznego
	3) wykonuje prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych;	Uruchomieniem instalacji grzewczych
	4) 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)
	5) wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i remontem instalacji grzewczych;	Konserwacja, naprawa i remont instalacji grzewczych
	6) 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		
1) określa rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach (ew)	1) rozpoznaje rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;	Rodzaje i źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach
	2) określa wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka;	Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i samopoczucie człowieka
	3) określa sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach;	Sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń w pomieszczeniach
	4) rozróżnia parametry powietrza wentylacyjnego;	Parametry powietrza wentylacyjnego
2) charakteryzuje rodzaje wentylacji i klimatyzacji (ew)	1) rozpoznaje rodzaje wentylacji i klimatyzacji;	Rodzaje wentylacji i klimatyzacji
	2) rozpoznaje schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Schematy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	3) wyjaśnia zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej;	Zasady wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej
	4) wyjaśnia zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń;	Zasady wentylacji pomieszczeń i stanowisk roboczych oraz klimatyzacji pomieszczeń
3) charakteryzuje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania (ew)	1) rozróżnia rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Rodzaje i elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	2) rozpoznaje materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Materiały stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	3) rozpoznaje technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Technologie wykonania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	4) określa warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Warunki montażu przewodów, uzbrojenia, urządzeń oraz mocowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
4) posługuje się dokumentacją projektową instalacji	1) rozpoznaje na schematach elementy układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Dokumentacja projektowa instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ew)	2) odczytuje oznaczenia graficzne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; 3) 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;	
5) planuje wykonanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) określa kolejność czynności związanych z montażem przewodów, uzbrojenia oraz mocowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; 2) określa miejsca montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; 3) wyznacza miejsca wykonania otworów przegrodach budowlanych; 4) rozpoznaje oraz dobiera narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Planowanie robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
6) przygotowuje miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ep)	1) oznakowuje teren robót; 2) zabezpiecza teren robót;	Przygotowanie miejsce wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
7) wykonuje połączenia przewodów oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) dobiera technologię połączeń przewodów; 2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; 3) wykonuje połączenia przewodów w określonej technologii; 4) montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; 5) wykonuje prace związane z mocowaniem przewodów, uzbrojenia i urządzeń; 6) ocenia jakość wykonanych prac;	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
8) wykonuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) rozróżnia materiały izolacyjne; 2) dobiera materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych; 3) dobiera narzędzia i sprzęt do montażu izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych;	Materiały do izolacji przeciwwilgociowych, termicznych i akustycznych 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)
	4) montuje izolacje przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne;	Montaż izolacji przeciwwilgociowe, termiczne i akustyczne
	5) 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.
	6) ocenia jakość wykonanych prac;	Ocena jakości wykonanych prac
9) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (ek)	1) przygotowuje instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne do odbioru technicznego;	Przygotowanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych do odbioru technicznego
	2) wykonuje prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	Prace związane z konserwacją i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	3) przestrzega zasad związanych z napełnianiem i opróżnianiem instalacji klimatyzacyjnych;	Zasady napełniania i opróżniania instalacji klimatyzacyjnych
	4) 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		
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:	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;	
2) 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:	1) 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 wyrażnie, w standardowej odmianie języka	2) 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
	3) 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)	4) układa informacje w określonym porządku;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy
	2) 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)	3) 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)	4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy
	5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę;	Obsługa klienta w języku obcym Komunikacja za pomocą słowa pisanego Poszukiwanie pracy
	2) 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	3) 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
	4) 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)	5) 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
	6) 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
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych	1) 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
	2) 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)	3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym;	Słownictwo w branży budowlanej Oznaczenia i symbole w budownictwie
	4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację;	Słownictwo w branży budowlanej Oznaczenia i symbole w budownictwie
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego;	Słownictwo w branży budowlanej Oznaczenia i symbole w budownictwie
	2) 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	3) 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	4) 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	5) 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)	6) upraszcza, (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne;	Komunikacja za pomocą słowa pisanego Komunikacja nie werbalna w zespole