



PRZYKŁADOWY

PROGRAM NAUCZANIA DLA ZAWODU

TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ 311218

O STRUKTURZE MODUŁOWEJ

TYP SZKOŁY: TECHNIKUM 5-LETNIE

RODZAJ PROGRAMU: LINIOWY



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Autorzy: mgr inż. Joanna Gierczak
mgr inż. Katarzyna Majewska-Mrówczyńska
mgr inż. Arkadiusz Mrówczyński
Recenzenci: mgr inż. Małgorzata Łukaszewska
Ekspert wiodący: mgr inż. Joanna Ksieniewicz
Menadżer projektu: mgr Anna Krajewska

Publikacja powstała w ramach projektu „Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy” w Programie Operacyjnym Wiedza Edukacja Rozwój.
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.
Publikacja jest dystrybuowana bezpłatnie.

© Copyright by Ośrodek Rozwoju Edukacji
Warszawa 2017

Ośrodek Rozwoju Edukacji
00-478 Warszawa
Al. Ujazdowskie 28
www.ore.edu.pl

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO.....	4
2. OGÓLNE CELE I ZADANIA KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO.....	6
3. INFORMACJE O ZAWODZIE TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ.....	7
POWIĄZANIA ZAWODU TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ Z INNYMI ZAWODAMI.....	7
SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ.....	10
PRZEDMIOTY ROZSZERZONE W TECHNIKUM W ZAWODZIE TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ.....	11
KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO.....	11
4. PLANY NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ.....	12
Plan nauczania dla zawodu TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ o strukturze modułowej – tabela.....	12
Wykaz modułów i jednostek modułowych dla zawodu TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ – tabela.....	13
Mapa dydaktyczna dla zawodu TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ.....	14
5. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH MODUŁÓW W ZAWODZIE TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ.....	15
M1 PODSTAWY KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE.....	15
M2 SIECI I INSTALACJE SANITARNE.....	34
M3 ORGANIZOWANIE I DOKUMENTOWANIE ROBÓT INSTALACYJNYCH.....	72
ZAŁĄCZNIKI.....	100
ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ Z ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH.....	107
ZAŁĄCZNIK 2. POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ WYNIKAJĄCE Z PLANU NAUCZANIA.....	115
ZAŁĄCZNIK 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ.....	134

1. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Program nauczania dla zawodu TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ opracowano zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (tekst jedn. Dz.U. 2016 poz. 1943 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz.U. 2017 poz. 59),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo oświatowe (Dz.U. 2017 poz. 60),
- Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. 2016 poz. 64 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 grudnia 2016 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz.U. 2016 poz. 2094),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych (Dz.U. 2012 poz. 204 z późn. zm.),
- Projekt rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach z dnia 29 grudnia 2016 r.;
- Projekt rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół z dnia 20 stycznia 2017 r.,
- Projekt rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego z dnia 22 grudnia 2016 r.;
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz.U. 2017, poz. 356);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz.U. 2012 poz. 184 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 grudnia 2010 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz.U. 2010 nr 244 poz. 1626 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz.U. 2003 nr 6 poz. 69 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 kwietnia 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji o charakterze ogólnym – poziomy 1–4 (Dz.U. 2016 poz. 520),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 kwietnia 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji o charakterze zawodowym – poziomy 1–8 (Dz.U. 2016 poz. 537),



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (Dz.U. 2014 poz. 1145 (z późn. zm)),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 lipca 2014 r. w sprawie dopuszczania do użytku szkolnego podręczników (Dz.U. 2014 poz. 909),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie zasad udzielania i organizacji pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach (Dz.U. 2013 poz. 532),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 10 czerwca 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz.U. 2015 poz. 843 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 kwietnia 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie (Dz.U. 2015 poz. 673),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. 2012 poz. 977 z późn. zm.).

WERSJA ROBOCZA

2. OGÓLNE CELE I ZADANIA KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

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.

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół kształcących w zawodach, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w poszczególnych zawodach wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.

Opracowany program nauczania pozwoli na osiągnięcie powyższych celów ogólnych kształcenia zawodowego.

3. INFORMACJE O ZAWODZIE TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ

3.1 Opis branży

Na liście zawodów z przyszłością z pewnością znajdują się te, które mają związek z rozwojem branży IT, nowymi technologiami, rozwojem nowoczesnego przemysłu, obsługą gospodarki, utrzymaniem ciągłości pracy mediów odpowiedzialnych za prawidłowe funkcjonowanie wielkich aglomeracji. Znaczną część zadań z tym związanych realizuje technik inżynierii sanitarnej. Może on wykonywać i nadzorować realizację zadań zawodowych związanych z montażem i eksploatacją instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, grzewczych, gazowych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz z utrzymaniem sprawności urządzeń instalacyjnych, a także z budową i eksploatacją sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych oraz węzłów ciepłowniczych. Wykonuje także prace związane z konserwacją, naprawą, modernizacją i rozbudową instalacji sanitarnych oraz sieci sanitarnych oraz lokalizacją i usuwaniem awarii.

Najnowsze trendy w budownictwie, w Europie ukształtowane w dużym stopniu pod wpływem dyrektyw Unii Europejskiej, stawiają na zrównoważone budownictwo. Nowe budynki stanowią nikły odsetek wśród już istniejących, dlatego kluczowe jest, aby jak najwięcej z powstających obecnie biurowców, stadionów czy galerii handlowych spełniało ekologiczne kryteria. Dotyczy to także budownictwa wielorodzinnego i jednorodzinnego. Dlatego też branże: sanitarna, elektryczna i automatyki jako branże budowlane mają obecnie coraz większe znaczenie. Stają się obecnie coraz bardziej potrzebne ponieważ zmienia się także filozofia funkcjonowania budynku. Obecnie obowiązuje trendy w budownictwie w Europie związane są z kompleksową obsługą budynków przez poszczególne etapy:

- koncepcji;
- projektu budowlanego zakończonego pozwoleniem na budowę;
- projektu wykonawczego;
- budowy budynku
- dokumentacji powykonawczej;
- eksploatacji budynku pod kątem jak najmniejszego zużycia energii i mediów przy zachowaniu odpowiedniego komfortu dla jego użytkowników;
- rozbioru budynku po zakończeniu jego eksploatacji.

Zebranie i modelowanie informacji o budynkach i budowlach nazywane jest BIM (ang. Building Information Modeling).

Jest to obecnie obowiązujący system mający na celu uzyskanie dla nowo powstających, energooszczędnych budynków i budowli odpowiednich, prestiżowych, certyfikatów LEED i BREEAM, promujących tzw. "zielone budynki". Certyfikaty te umożliwiają uzyskanie korzystnych dla właściciela budynku cen najmu powierzchni biurowych. Umożliwiają także ograniczenie kosztów funkcjonowania zakładów produkcyjnych (spożywczych,

farmaceutycznych, mechanicznych, itd.), centrów logistycznych, budynków administracyjnych i edukacyjnych, szpitali, itd.

3.2. Opis zawodu z uwzględnieniem:

3.2.1. Nowych technologii

Technik inżynierii sanitarnej powinien:

- znać nowoczesne i tradycyjnie stosowane materiały u używane obecnie do wykonywania instalacji i sieci sanitarnych. Powinien znać zalety i wady oraz ograniczenia w stosowaniu poszczególnych materiałów tak aby móc dostosować je do wymagań związanych z warunkami w jakich będzie pracowała dana instalacja.

- znać i potrafić wykonać w praktyce nowoczesne i tradycyjnie sposoby montażu materiałów, prefabrykatów i urządzeń używanych obecnie do wykonywania instalacji i sieci sanitarnych. Powinien potrafić dobrać i prawidłowo wykonać zabezpieczenia antykorozyjne i izolacje termiczne.

- znać i potrafić zmontować w praktyce nowoczesne i tradycyjnie urządzenia, systemy pomiarowo-kontrolne oraz elementy automatyki. Potrafić odpowiednio zinterpretować ich wskazania zwłaszcza jeżeli chodzi o stany alarmowe i inne zagrożenia związane z nieprawidłowym funkcjonowaniem instalacji.

- znać i potrafić zinterpretować podstawowe elementy zasilania elektrycznego i sterowania pracą urządzeń wchodzących w skład instalacji i sieci sanitarnych takich jak: pompy, wentylatory, klimatyzatory itd. Powinien znać podstawowe symbole i sposób oznaczania instalacji elektrycznych stosowanych w rysunku technicznym elektrycznym.

- potrafić wykonywać, zgodnie z instrukcją eksploatacji, okresowe przeglądy techniczne instalacji i urządzeń sanitarnych. Powinien cechować się dokładnością wykonywania poszczególnych czynności i znać sposoby zapewnienia długotrwałej eksploatacji urządzeń.

3.2.2. Oczekiwań pracodawców:

Pracodawcy oczekują pracownika, który posiada opisane wyżej umiejętności. Oczywiście tak szeroki zakres i specyfika poszczególnych instalacji oraz ograniczony program nauki zawodu powodują ograniczenia w możliwości dogłębnego poznania przez technika danej instalacji. Pracodawcy mają świadomość tych ograniczeń i z reguły zatrudniając nowego pracownika dają go pod opiekę doświadczonej osoby - mistrza. Jego zadaniem jest poznanie rzeczywistego zasobu wiedzy technicznej nowego pracownika, umiejętności nauki i możliwości poznania przez niego specyfiki pracy instalacji (sieci), którą się będzie zajmował oraz jego cech osobowych.

Technik inżynierii sanitarnej powinien zatem poznać w trakcie nauki różnorodne instalacje tak by w razie konieczności zmiany pracy mógł się zajmować różnymi instalacjami i sieciami. Powinien mieć świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy. Mieć zaszczerpioną cechę ciekawości i potrzeby poznawania nowych technologii. Powinien przy tym cechować się dużą kulturą techniczną w pracy a także kulturą osobistą w odniesieniu do pracodawcy, współpracowników i klientów.

3.2.3. Dynamiki rozwoju danego sektora gospodarki:

Obserwujemy znaczną dynamikę rozwoju zawodu związaną z koniecznością zdobywania przez nowe budynki certyfikatów energooszczędności. W związku z tym wykonywanie zawodu technika przenosi się z fazy budowy budynku lub sieci na rzecz fazy ich eksploatacji. Tendencja ta powoduje znaczny wzrost zapotrzebowania na osoby posiadające tytuł technika inżynierii sanitarnej. Mogą oni znaleźć obecne zatrudnienie w:

- firmach budowlanych,
- firmach i instytucjach zajmujących się eksploatacją budynków,
- przedsiębiorstwach komunalnych,
- przedsiębiorstwach ciepłowniczych,
- przedsiębiorstwach wytwarzających ciepło i energię,
- przemyśle i przetwórstwie,
- chłodnictwie i klimatyzacji
- biurach projektowych i konsultingowych

Dodatkową zaletą zmian związanych z zawodem jest wydłużenie czasokresu wykonywania zadań co jest korzystne dla pracowników ponieważ łatwiej wtedy zastają oni zatrudnieni na umowę o pracę na czas nieokreślony.

3.3. Istotne informacje o zawodzie

Zadania i czynności technika inżynierii sanitarnej zależą od stanowiska, na jakim pracuje. Praca w tym zawodzie wymaga dobrej sprawności fizycznej, odporności na warunki pogodowe oraz zdolności do pracy w niesprzyjających warunkach środowiskowych. Do wykonywania pracy niezbędne są uzdolnienia techniczne i rachunkowe, wyobraźnia przestrzenna. Wymagana jest ostrość wzroku i słuchu, wrażliwość węchowa oraz zmysł równowagi.

Technika inżynierii sanitarnej powinna cechować dokładność, rzetelność, odpowiedzialność, sumienność, umiejętność nawiązywania kontaktów, współpracy w zespole, zdolności organizacyjne i kierownicze.

W przypadku pracy z paliwami, parą technologiczną, gorącą wodą lub wodą pod wysokim ciśnieniem, niezbędna jest zdolność podejmowania szybkich i trafnych decyzji. W sytuacjach usuwania poważnych awarii potrzebne są takie cechy osobowości, jak: odporność emocjonalna, zrównoważenie oraz zdolność do pracy w szybkim tempie i pod presją.

Praca w zawodzie technik inżynierii sanitarnej wykonywana jest w obiektach budowlanych o różnym przeznaczeniu, tj. w biurach, piwnicach, pomieszczeniach technicznych, mieszkaniach prywatnych, pomieszczeniach biurowych, pomieszczeniach produkcyjnych oraz w nowych budynkach różnego przeznaczenia. Prace związane z budową sieci komunalnych wykonywane są w terenie, na zewnątrz, np. w wykopach lub na wysokości. Wykonując pracę w pomieszczeniach zamkniętych, technik urządzeń sanitarnych narażony jest na oddziaływanie gazów, chemikaliów, wysokiej temperatury, natomiast pracując na zewnątrz podlega działaniom czynników atmosferycznych: mrozu, upału, deszczu, wiatru. Technik inżynierii sanitarnej pracuje z reguły w systemie jednozmianowym, natomiast w przypadku poważnych awarii jego czas pracy może ulec zmianie. Praca w firmach takich, jak pogotowie wodociągowo -kanalizacyjne czy gazowe wykonywana jest na trzy zmiany oraz w dni wolne od pracy. W zawodzie technika urządzeń sanitarnych wyróżnia się także grupy stanowisk pracy związanych z: wykonawstwem robót sieciowych i instalacyjnych, prowadzeniem eksploatacji sieci komunalnych i instalacji sanitarnych, w tym obsługi, konserwacji, remontów, napraw i prac kontrolno-pomiarowych oraz prac pomocniczych związanych z projektowaniem sieci i instalacji sanitarnych oraz z samodzielnym kosztorysowaniem robót.

POWIĄZANIA ZAWODU TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ Z INNYMI ZAWODAMI

Wspólne kwalifikacje z zawodem TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ mają zawody kształcone na poziomie BS1:

Kwalifikacja	Symbol zawodu	Zawód	Efekty wspólne
BD.05. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci i instalacji sanitarnych;	712618	monter sieci i instalacji sanitarnych	PKZ(BD.e)

SZCZEGÓLNE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

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

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- 3) organizowania i wykonywania montażu instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 4) organizowania i wykonywania robót związanych z konserwacją, naprawą oraz modernizacją sieci i instalacji sanitarnych;
- 5) organizowania i wykonywania robót związanych eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych.

Do wykonywania zadań zawodowych jest niezbędne osiągnięcie efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie **TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ**:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów (BHP, PDG, JOZ, KPS, OMZ);
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru BUDOWLANEGO stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: monter sieci i instalacji sanitarnych, technik inżynierii sanitarnej, technik gazownictwa, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik chłodnictwa i klimatyzacji
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie:
BD.05. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci i instalacji sanitarnych;
BD.22. Organizacja robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci i instalacji sanitarnych

Kształcenie zgodnie z opracowanym programem nauczania pozwoli na osiągnięcie wyżej wymienionych celów kształcenia.

PRZEDMIOTY ROZSZERZONE W TECHNIKUM W ZAWODZIE TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ

W programie nauczania dla zawodu **TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ** uwzględniono przedmioty ogólnokształcące: **MATEMATYKĘ I FIZYKĘ**, których nauka będzie odbywać się na poziomie rozszerzonym.

KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

Program nauczania dla zawodu **TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ** uwzględnia aktualny stan wiedzy o zawodzie ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe technologie i najnowsze koncepcje nauczania.

W programie nauczania dla zawodu **TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ** uwzględniono powiązania z kształceniem ogólnym polegające na wcześniejszym osiągnięciu efektów kształcenia w zakresie przedmiotów ogólnokształcących stanowiących podbudowę dla kształcenia w zawodzie. Dotyczy to przede wszystkim takich przedmiotów jak: **MATEMATYKA I FIZYKA** oraz podstawy przedsiębiorczości i edukacji dla bezpieczeństwa.

4. PLANY NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla efektów kształcenia i wynosi:

- 670 godzin na realizację kwalifikacji BD.05.,
- 390 godzin na realizację kwalifikacji BD.22.,
- 350 godzin na realizację efektów wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia.

Plan nauczania dla zawodu TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ o strukturze przedmiotowej – tabela

Moduły w kształceniu zawodowym							
1	M1 Podstawy kształcenia w zawodzie	5	1	1		7	210
2	M2 Sieci i instalacje sanitarne	4	9	10		25	690
3	M3 Organizowanie i dokumentowanie robót instalacyjnych				12	9	630
Łączna liczba godzin w kształceniu zawodowym		9	10	11	12	9	1530
PRAKTYKA ZAWODOWA							160
Tygodniowy wymiar godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych		33	33	35	35	32	5040
Godziny do dyspozycji dyrektora		3 godz. na realizację zajęć związanych z kształtowaniem kompetencji zawodowych				3	
Doradztwo zawodowe		Minimum 10 godzin w 3 letnim okresie nauczania					

/1/ (do celów obliczeniowych przyjęto 30 tygodni w ciągu jednego roku szkolnego)

*w szkolnym planie uwzględnia się również wymiar godzin zajęć określonych w par. 4 ust. 2 rozporządzenia w sprawie ramowych planów nauczania, t.j. m.in. religii lub etyki oraz wychowania do życia w rodzinie.

**w przypadku praktyk realizowanych w wymiarze ponad 4 tygodnie

Minimalny wymiar praktyk zawodowych	tyg.
kl. I - zgodnie z podstawą programową	
kl. II - zgodnie z podstawą programową	
kl. III - zgodnie z podstawą programową	4
kl. IV - zgodnie z podstawą programową	
kl. V - zgodnie z podstawą programową	
Razem	4

Egzamin potwierdzający pierwszą kwalifikację (K1) odbywa się pod koniec II (semestru) klasy III

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Egzamin potwierdzający drugą kwalifikację (K2) odbywa się pod koniec II (semestru) klasy V

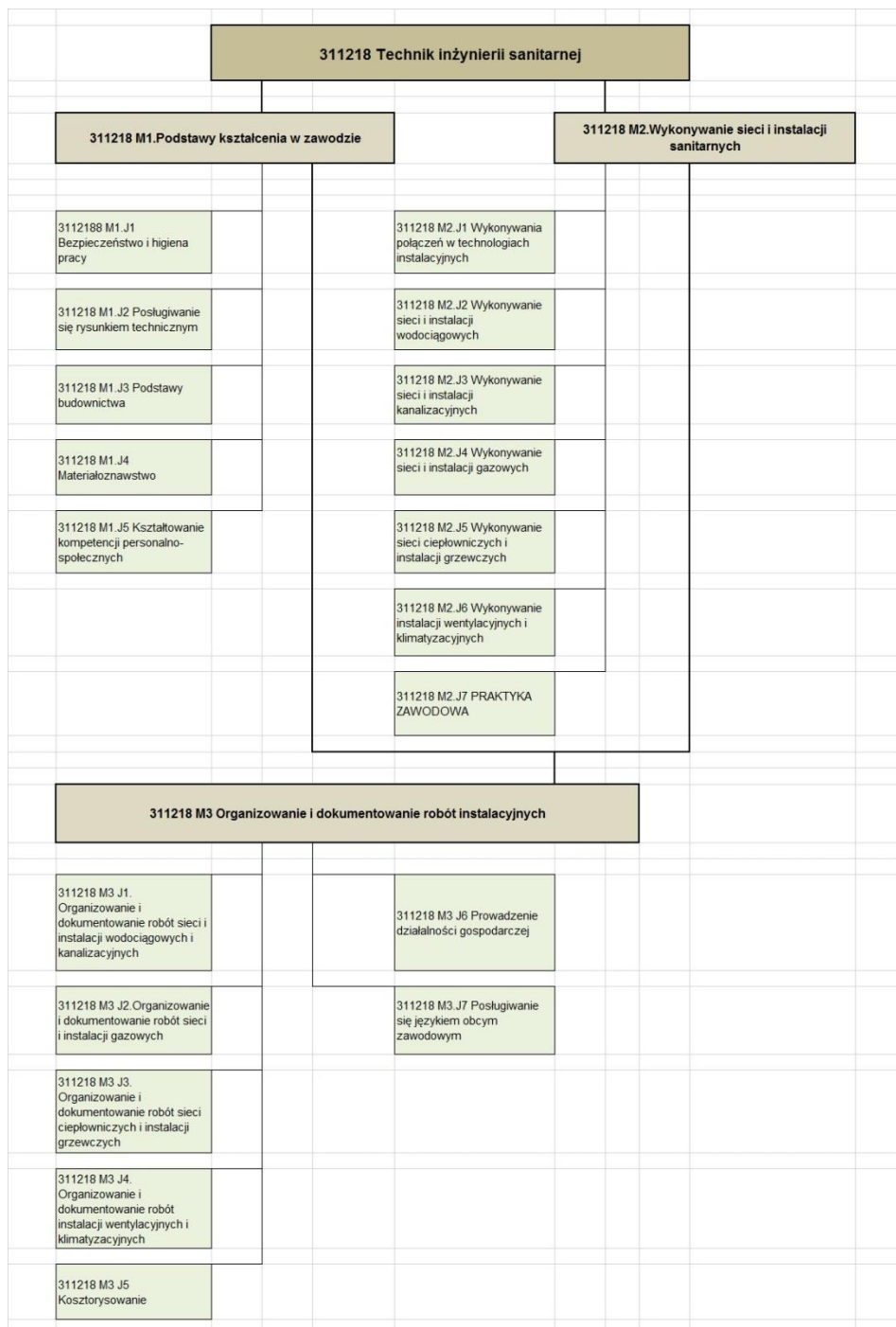
Wykaz modułów i jednostek modułowych dla zawodu **TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ**:

Nazwa modułu	Nazwa jednostki modułowej	Liczba godzin dla jednostki modułowej	Liczba godzin dla modułu
M1 Podstawy kształcenia w zawodzie	M1.J1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30	210
	M1 J2. Posługiwanie się rysunkiem technicznym	90	
	M1 J3. Podstawy budownictwa	30	
	M1 J4. Materiałoznawstwo	30	
	M1 J5. Kształtowanie kompetencji personalno - społecznych	30	
M2 Sieci i instalacje sanitarne	M2 J1 Wykonywanie połączeń w technologiach instalacyjnych	120	690
	M2 J2 Wykonywanie sieci i instalacji wodociągowych	114	
	M2 J3 Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	114	
	M2 J4 Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	124	
	M2 J5 Wykonywanie sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych	124	
	M2 J6 Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	124	
	M2 J7 PRAKTYKA ZAWODOWA	160	160
M3 Organizowanie i dokumentowanie robót instalacyjnych	M3 J1. Organizowanie i dokumentowanie robót sieci i instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych	105	630
	M3 J2. Organizowanie i dokumentowanie robót sieci i instalacji gazowych	105	
	M3 J3. Organizowanie i dokumentowanie robót sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych	105	
	M3 J4. Organizowanie i dokumentowanie robót instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	105	
	M3 J5 Kosztorysowanie	120	
	M3 J6. Prowadzenie działalności gospodarczej	30	
	M3 J7. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym	30	



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Mapa dydaktyczna dla zawodu **TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ**:



5. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH MODUŁÓW W ZAWODZIE TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ

M1. PODSTAWY KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

M1.J1. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Podstawowe terminy i definicje – Kultura bezpieczeństwa i higieny pracy a wypadkowość – Kultura bezpieczeństwa i higieny pracy w praktyce – Badanie poziomu bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwie – Efekty działalności w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy – Pomiar warunków środowiska pracy – Pomiar kultury bezpieczeństwa i higieny pracy – Wybrane metody badania poziomu bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwie – System zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy narzędziem kształtowania kultury bezpieczeństwa organizacji – Międzynarodowe standardy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – Wymagania systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy według norm – Motywy wdrażania systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – Mocne i słabe strony systemów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – Znormalizowane systemy zarządzania bhp narzędziem oceny kultury bezpieczeństwa 	<p>BHP(1)1 wymienić czynniki fizyczne, chemiczne i biologiczne oddziałujące na człowieka w miejscu pracy i opisać źródła zanieczyszczeń środowiska naturalnego;</p> <p>BHP(1)2 ocenić przyczyny zmęczenia fizycznego i psychicznego w czasie pracy;</p> <p>BHP(1)3 wyjaśnić zasady ochrony przeciwpożarowej w przedsiębiorstwie instalacji sanitarnych;</p> <p>BHP(1)4 wymienić zasady organizacji miejsca pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii;</p> <p>BHP(2)1 wymienić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP((2)2 interpretować zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)3 identyfikować podstawowe przepisy dotyczące prawnej ochrony pracy;</p> <p>BHP(4)1 przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci wodociągowych;</p> <p>BHP(4)2 przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(4)3 przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci gazowych;</p> <p>BHP(4)4 przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci i węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BHP(4)5 dokonać analizy zagrożeń związanych z występowaniem środowiska gazów palnych i toksycznych;</p> <p>BHP(4)6 przewidywać zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych;</p> <p>BHP(4)7 przewidywać zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(4)8 przewidywać zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych;</p>

	<p>BHP(4)9 przewidywać zagrożenia związane z eksploatacją sieci i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;</p> <p>BHP(4)10 przewidywać zagrożenia związane z eksploatacją wentylacji i klimatyzacji;</p> <p>BHP(4)11 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci wodociągowych;</p> <p>BHP(4)12 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(4)13 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową gazociągów, przyłączy gazowych oraz robót ziemnych;</p> <p>BHP(4)14 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci i węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BHP(4)15 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji wodociągowych;</p> <p>BHP(4)16 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(4)17 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji gazowych;</p> <p>BHP(4)18 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji grzewczych;</p> <p>BHP(4)19 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BHP(4)20 przewidywać zagrożenia związane z eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BHP(5)1 ustalić rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy monterów sieci i instalacji sanitarnych;</p> <p>BHP(5)2 dokonać charakterystyki czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy monterów sieci i instalacji sanitarnych;</p> <p>BHP(5)3 wyjaśnić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi w pracy monterów sieci i instalacji sanitarnych;</p> <p>BHP(6)1 identyfikować czynniki szkodliwe dla organizmu człowieka występujące na stanowisku roboczym;</p> <p>BHP(6)2 dokonać analizy skutków oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p>
--	--

	<p>BHP(6)3 ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu pracy;</p> <p>BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci wodociągowych;</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci gazowych;</p> <p>BHP(7)4 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci i węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BHP(7)5 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji wodociągowych;</p> <p>BHP(7)6 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(7)7 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji gazowych;</p> <p>BHP(7)8 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji grzewczych;</p> <p>BHP(7)9 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BHP(7)10 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizacji robót związanych z budową, remontem i modernizacją sieci komunalnych i instalacji sanitarnych;</p> <p>BHP(8)1 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci wodociągowych;</p> <p>BHP(8)2 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(8)3 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci gazowych;</p> <p>BHP(8)4 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci i węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BHP(8)5 stosować środki ochrony indywidualnej i</p>
--	--

	<p>zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji wodociągowych; BHP(8)6 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji kanalizacyjnych; BHP(8)7 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji gazowych; BHP(8)8 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji grzewczych; BHP(8)9 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BHP(9)1 analizować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych; BHP(9)2 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych; BHP(9)3 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych; BHP(10)1 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania czynności montera sieci i instalacji sanitarnych; BHP(10)2 identyfikuje stany zagrożenia zdrowia i życia w miejscu pracy; BHP(10)3 udzielać zgodnie z zasadami pomocy przedmedycznej w razie wypadku przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia; KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie; KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;</p>
--	---

Planowane zadania

Jesteś odpowiedzialny za dokonanie analizy czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy montera urządzeń sanitarnych w przypadku pracy z paliwami, parą technologiczną, gorącą wodą lub wodą pod wysokim ciśnieniem, opracowanie skutków oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka oraz sposobów zapobiegania zagrożeniom życia i zdrowia w wymienionym środowisku pracy instalatora. Zadanie powinieneś wykonać w dwuosobowym zespole, korzystając z dostępnych w sali lekcyjnej: literatury oraz zasobów internetowych z zakresu BHP. Do dyspozycji masz stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu, drukarką. Sporządzone opracowanie

będziesz prezentował na forum grupy (ok. 10 minut). Wersję elektroniczną i drukowaną opracowania zadania przekażesz do oceny.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej, w której poza wyposażeniem standardowym w meble szkolne (stoliki, krzesła), powinien znajdować się zestaw interaktywny, komputer z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki, pomoce dydaktyczne do realizacji działu programowego „BHP w instalatorstwie sanitarnym”.

Środki dydaktyczne

W sali lekcyjnej, w której będą prowadzone zajęcia edukacyjne z działu programowego „BHP w instalatorstwie sanitarnym” powinny znajdować się: literatura zawierająca informacje o: czynnikach szkodliwych, uciążliwych i niebezpiecznych występujących w środowisku prac instalacyjnych, instytucjach i służbach działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce, środkach gaśniczych, obowiązkach pracodawcy i pracownicy, wypadkach przy pracy, udzielaniu pierwszej pomocy, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące bhp w instalatorstwie sanitarnym. Zestaw interaktywny, komputer z dostępem do Internetu. Pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki. Zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, pomoce multimedialne dotyczące BHP w instalatorstwie sanitarnym.

Zalecane metody dydaktyczne

Dział programowy „BHP w instalatorstwie sanitarnym” wymaga stosowania między innymi metod kształcenia: podających, eksponujących, aktywizujących i problemowych. Powinny być kształtowane umiejętności związane z wykonywaniem zadań zawodowych technika urządzeń sanitarnych zgodnie z przepisami BHP. W celu ułatwienia zrozumienia przez uczniów realizowanych treści kształcenia, wskazane jest prezentowanie filmów dotyczących bhp w instalatorstwie sanitarnym oraz organizowanie spotkań z ekspertami w zakresie bhp. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach 2 – 4 osobowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów należy dokonać przez ocenę: sprawdzianów ustnych i pisemnych, wykonanego i zaprezentowanego projektu (na którą będzie się składać: wartość merytoryczna opracowania, stosowanie słownictwa specjalistycznego oraz przejrzysta struktura pracy oraz sposób prezentacji projektu). Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność logicznego myślenia, dokładność i czas realizacji ćwiczenia oraz zaangażowanie w jego wykonywanie. W ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić wyniki testu pisemnego wielokrotnego wyboru, testu z luką lub rozszerzoną wypowiedzią, ocenę uzyskaną za prezentację ćwiczeń, ich poprawność oraz ocenę projektu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

M1.J2. Posługiwanie się rysunkiem technicznym

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Materiały i przyrządy do sporządzania rysunku. – Rysunki robocze i szkice odręczne. – Pismo techniczne i wymiarowanie rysunków – Oznaczenia graficzne stosowane w rysunku technicznym oraz dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych. – Informacje zawarte w rysunkach technicznych i dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych. – Rysunki inwentaryzacyjne. – Rodzaje i elementy składowe dokumentacji projektowej. Informacje zawarte w dokumentacji projektowej. – Elementy rysunku elektrycznego i automatycznego. – Oznaczenia graficzne elementów instalacji elektrycznych i automatycznych. – Programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych. – Narzędzia programów komputerowych do sporządzania rysunków technicznych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych. – Oznaczenia graficzne stosowane w rysunku technicznym oraz dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych. – Informacje zawarte w rysunkach technicznych i dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych. – Rysunki inwentaryzacyjne. – Rodzaje i elementy składowe dokumentacji projektowej. – Informacje zawarte w dokumentacji projektowej. 	<p>PKZ (BD.e)(7)1 dobrać materiały i przyrządy do sporządzenia rysunku.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)2 rozpoznać oznaczenia graficzne stosowane w rysunku technicznym oraz dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych.</p> <p>PKZ (BD.e)(7)3 zinterpretować informacje zawarte w rysunkach technicznych i dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych.</p> <p>PKZ (BD.e)(7)4 wykonać rysunki robocze i szkice odręczne.</p> <p>PKZ (BD.e)(7)5 opisać pismem technicznym i wymiarować rysunki.</p> <p>PKZ (BD.e)(7)6 wyjaśnić zasady sporządzenia rysunków inwentaryzacyjnych.</p> <p>PKZ (BD.e)(10)1 rozróżnić rodzaje i elementy składowe dokumentacji projektowej.</p> <p>PKZ (BD.e)(10)2 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)7 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową sieci wodociągowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)8 sporządzić szkice inwentaryzacyjne związane z budową sieci wodociągowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)9 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)10 sporządzić szkice inwentaryzacyjne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)11 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową sieci i węzłów cieplowniczych.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)12 sporządzić szkice inwentaryzacyjne związane z budową sieci i węzłów cieplowniczych.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)13 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową instalacji wodociągowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)14 sporządzić szkice inwentaryzacyjne instalacji wodociągowych.</p>



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>PKZ(BD.e)(7)15 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową instalacji kanalizacyjnych.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)16 sporządzić szkice inwentaryzacyjne instalacji kanalizacyjnych.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)17 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową instalacji gazowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)18 sporządzić szkice inwentaryzacyjne instalacji gazowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)19 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową instalacji grzewczych.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)20. sporządzić szkice inwentaryzacyjne instalacji grzewczych;</p> <p>PKZ(BD.e)(7)21 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)22 sporządzić szkice inwentaryzacyjne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)23 sporządzić rysunki techniczne związane z budową sieci komunalnych oraz instalacji sanitarnych techniką ręczną oraz wykorzystując programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)24 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową sieci kanalizacyjnych.</p> <p>PKZ(BD.e)(7)25 sporządzić szkice inwentaryzacyjne związane z budową sieci kanalizacyjnych.</p> <p>BHP(7)10 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizacji robót związanych z budową, remontem i modernizacją sieci komunalnych i instalacji sanitarnych;</p> <p>KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie;</p> <p>KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;</p> <p>KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;</p>
--	--

Planowane zadania

Jesteś odpowiedzialny za narysowanie rozwinięcia instalacji wodociągowej w jednorodzinnym budynku mieszkalnym. Zadanie wykonaj korzystając z programu komputerowego wspomagającego

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

sporządzanie rysunków technicznych. W ramach zadania: zapoznaj się z przygotowaną dokumentacją projektową budynku, zinterpretuj informacje zawarte w dokumentacji projektowej budynku, narysuj rozwinięcie instalacji wodociągowej, dokonaj opisu rysunku zgodnie z obowiązującymi zasadami. Zadanie powinieneś wykonać samodzielnie, korzystając z dostępnych w sali lekcyjnej: dokumentacji rysunkowej budynku jednorodzinnego; podręczników, zasad i warunków montażu przewodów, uzbrojenia, przyborów i urządzeń instalacji budowlanych; zasad prowadzenia przewodów instalacji budowlanych w budynku; zasobów internetowych. Do dyspozycji masz stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu, drukarką. Sporządzone opracowanie będziesz prezentował na forum grupy (ok. 10 minut). Wersję elektroniczną i drukowaną opracowania zadania przekażesz do oceny.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne z działu programowego „Rysunek techniczny” powinny się znajdować: pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe dokumentacje projektowe sieci komunalnych i instalacji sanitarnych, normy dotyczące wykonywania rysunków technicznych; stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych, pomoce multimedialne dotyczące rysunku technicznego; drukarka, skaner, ploter oraz zestaw interaktywny. Komputery z dostępem do Internetu (1 stanowisko dla jednego ucznia, 1 stanowisko dla nauczyciela), zestaw interaktywny. Zestawy ćwiczeń praktycznych dla uczniów.

Zalecane metody dydaktyczne

Dział programowy „Podstawy rysunku technicznego” wymaga stosowania praktycznych metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych monterów urządzeń sanitarnych. Powinny być kształtowane umiejętności związane z czytaniem dokumentacji projektowej sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych, posługiwaniem się terminologią specjalistyczną oraz umiejętności tworzenia szkiców i rysunków metodą wykreślną a także z wykorzystaniem narzędzi programów komputerowych do sporządzania rysunków technicznych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych w celu uzyskania fragmentów dokumentacji technicznej sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych. Dominującą metodą powinna być metoda ćwiczeń (instruktaż i ćwiczenie). Metodą tą zawiera opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie pracują samodzielnie.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

obserwacja pracy uczniów podczas wykonywanych ćwiczeń, ocena projektu, prezentacja projektu,

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

M1.J3. Podstawy budownictwa

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Klasyfikacja gruntów. – Właściwości gruntów mających wpływ na przebieg robót ziemnych. – Rodzaje badań gruntów. – Geotechniczne metody badania gruntów. – Rodzaje robót ziemnych. – Metody wykopowe i bezwykopowe układania sieci komunalnych. – Maszyny, sprzęt i narzędzia do robót ziemnych. – Wielkości charakterystyczne wykopu i nasypu. – Sposoby zabezpieczania ścian wykopów w zależności od rodzaju gruntu i głębokości wykopu. – Sposoby zabezpieczanie skarp nasypów. – Sposoby odwadniania wykopów. – Sposoby zagęszczania mas ziemnych. – Transport mas ziemnych. – Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót ziemnych – Układy konstrukcyjne budynków. – Elementy konstrukcyjne obiektów budowlanych. – Elementy niekonstrukcyjne obiektów budowlanych. – Rodzaje obiektów budowlanych. – Klasyfikacja budynków zgodnie z zapisami prawa budowlanego. – Elementy budynków. – Technologie wykonywania budynków. – Rodzaje budowli. – Technologie wykonywania budowli. – Rodzaje i przeznaczenie infrastruktury podziemnej terenu. – Zasady sytuowania infrastruktury podziemnej terenu. – Zasady znakowania infrastruktury podziemnej w terenie. – Technologie wykonania sieciowej infrastruktury podziemnej. – Zagrożenia związane z wykonywaniem infrastruktury podziemnej. – Klasyfikacja technik inspekcyjnych sieciowej 	<ul style="list-style-type: none"> PKZ (BD.e)(1)1 rozpoznać rodzaje obiektów budowlanych; PKZ (BD.e)(1)2 dokonać klasyfikacji budynków zgodnie z zapisami prawa budowlanego; PKZ (BD.e)(1)3 rozpoznać elementy budynków; PKZ (BD.e)(11)1 dokonać klasyfikacji gruntów; PKZ (BD.e)(11)2 dokonać analizy określonych właściwości gruntów mających wpływ na przebieg robót ziemnych; PKZ (BD.e)(11)3 sklasyfikować rodzaje badań gruntów; PKZ (BD.e)(11)4 wyjaśnić geotechniczne metody badania gruntów; PKZ (BD.e)(12)1 sklasyfikować rodzaje robót ziemnych; PKZ (BD.e)(12)2 porównać metody wykopowe i bezwykopowe układania sieci komunalnych; PKZ (BD.e)(12)3 dobierać maszyny, sprzęt i narzędzia do robót ziemnych w zależności od rodzaju gruntu; PKZ (BD.e)(12)4 ustalać wielkości charakterystyczne wykopu i nasypu; PKZ (BD.e)(12)5 ustalać sposoby zabezpieczania ścian wykopów w zależności od rodzaju gruntu i głębokości wykopu; PKZ (BD.e)(12)6 ustalać sposób zabezpieczenia skarp nasypów; PKZ (BD.e)(12)7 ustalać sposoby odwadniania wykopów; PKZ (BD.e)(12)8 wyjaśniać sposób zagęszczenia mas ziemnych; PKZ (BD.e)(2)1 rozróżnić układy konstrukcyjne budynków; PKZ (BD.e)(2)2 rozróżnić elementy konstrukcyjne obiektów budowlanych; PKZ (BD.e)(2)3 rozróżnić elementy niekonstrukcyjne obiektów budowlanych; PKZ (BD.e)(2)4 rozróżnić technologie wykonywania budynków; PKZ (BD.e)(5)1 rozpoznać rodzaje i przeznaczenie infrastruktury podziemnej terenu;



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

infrastruktury podziemnej.	PKZ (BD.e)(5)2 wyjaśnić zasady sytuowania infrastruktury podziemnej terenu; PKZ (BD.e)(5)3 wyjaśnić zasady znakowania infrastruktury podziemnej w terenie; PKZ (BD.e)(5)4 wyjaśnić technologie wykonania sieciowej infrastruktury podziemnej; PKZ (BD.e)(5)5 rozpoznać zagrożenia związane z wykonywaniem infrastruktury podziemnej; PKZ (BD.e)(5)6 dokonać klasyfikacji technik inspekcyjnych sieciowej infrastruktury podziemnej; BHP(7)10 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizacji robót związanych z budową, remontem i modernizacją sieci komunalnych i instalacji sanitarnych; KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju; KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;
----------------------------	--

WERSJA ROBOCZA

Planowane zadania

Jesteś odpowiedzialny za przygotowanie propozycji wykonania w wybranej metodzie robót ziemnych na wskazanym odcinku planowanej sieci kanalizacyjnej.

W ramach zadania opracuj: etapy wykonania robót ziemnych, dobór metody przeprowadzenia robót ziemnych, uzasadnienie zastosowanej metody. Zadanie powinieneś wykonać w dwuosobowym zespole korzystając z dostępnych w sali lekcyjnej: dokumentacji rysunkowej sieci kanalizacyjnej, podręczników, literatury branżowej oraz zasobów internetowych dotyczących gruntów budowlanych i robót ziemnych, warunków technicznych wykonania i odbioru robót ziemnych. Do dyspozycji masz stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu, drukarką. Sporządzone opracowanie będziesz prezentował wspólnie z kolegą/koleżanką na forum grupy (ok. 10 minut). Wersję elektroniczną i drukowaną opracowania zadania przekażesz do oceny.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej, w której poza wyposażeniem standardowym w meble szkolne (stoliki, krzesła), powinien znajdować się zestaw interaktywny, komputer z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki, pomoce dydaktyczne do realizacji działu programowego.

Środki dydaktyczne

W sali lekcyjnej, w której będą prowadzone zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: literatura zawierająca informacje o gruntach i robotach ziemnych, próbki gruntów, literatura zawierająca informacje o robotach ziemnych, katalogi: maszyn, narzędzi i sprzętu do robót ziemnych, modele wykopów i nasypów, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące wykonywania robót ziemnych różnymi metodami, czasopisma branżowe.

Zestaw interaktywny, komputer z dostępem do Internetu. Pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki. Zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, pomoce multimedialne dotyczące gruntów budowlanych i robót ziemnych.

Zalecane metody dydaktyczne

Dział programowy „Grunty budowlane i roboty ziemne” wymaga stosowania między innymi metod kształcenia: podających, eksponujących, aktywizujących i problemowych. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych montera sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych. Powinny być kształtowane umiejętności związane z: klasyfikowaniem gruntów, analizowaniem określonych właściwości gruntów mających wpływ na przebieg robót ziemnych, klasyfikowaniem robót ziemnych oraz dobieraniem metod ich wykonywania i zabezpieczania ścian wykopów i nasypów, sposobami odwadniania wykopów, posługiwaniem się terminologią specjalistyczną dotyczącą gruntów budowlanych. W celu ułatwienia zrozumienia przez uczniów realizowanych treści kształcenia, wskazane jest prezentowanie filmów dotyczących infrastruktury podziemnej oraz technologii ich wykonywania, organizowanie wycieczek dydaktycznych na teren budowy. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach 2 – 4 osobowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: pracy indywidualnej oraz pracy w zespole.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów należy dokonać przez ocenę: sprawdzianów ustnych i pisemnych, wykonanego i zaprezentowanego projektu (na którą będzie się składać: wartość

merytoryczna opracowania, stosowanie słownictwa specjalistycznego oraz przejrzysta struktura pracy oraz sposób prezentacji projektu). Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność logicznego myślenia, dokładność i czas realizacji ćwiczenia oraz zaangażowanie w jego wykonywanie. W ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić wyniki testu pisemnego wielokrotnego wyboru, testu z luką lub rozszerzoną wypowiedzią, ocenę uzyskaną za prezentację ćwiczeń, ich poprawność oraz ocenę projektu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

M1.J4. Materiałoznawstwo

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje materiałów i wyrobów budowlanych. – Materiały ceramiczne. – Drewno w budownictwie. – Stal zbrojeniowa. – Materiały pomocnicze w budownictwie. – Właściwości materiałów i wyrobów budowlanych. – Wymagania stawiane materiałom i wyrobom budowlanym zgodnie z obowiązującymi normami. – Dobór materiałów i wyrobów budowlanych do robót budowlanych. Rodzaje instalacji budowlanych. – Elementy instalacji budowlanych. – Rodzaje materiałów instalacyjnych. – Zasady i warunki montażu przewodów, uzbrojenia, przyborów i urządzeń instalacji budowlanych. – Zasady prowadzenia przewodów instalacji budowlanych w budynku. – Warunki techniczne odbioru instalacji budowlanych. – Materiały do budowy i remontu sieci wodociągowych – Materiały do budowy i remontu instalacji wodociągowych. – Materiały do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych. – Materiały do budowy i remontu instalacji 	<ul style="list-style-type: none"> PKZ (BD.e)(3)1 rozpoznać rodzaje materiałów i wyrobów budowlanych. PKZ (BD.e)(3)2 rozróżnić materiały i wyroby budowlane. PKZ (BD.e)(3)3 określić wymagania stawiane materiałom i wyrobom budowlanym zgodnie z obowiązującymi normami. PKZ (BD.e)(3)4 określić właściwości materiałów i wyrobów budowlanych. PKZ (BD.e)(3)5 dobrać materiały i wyroby budowlane do robót budowlanych. PKZ (BD.e)(4)1 dokonać klasyfikacji rodzajów instalacji budowlanych. PKZ (BD.e)(4)2 rozpoznać rodzaje instalacji budowlanych. PKZ (BD.e)(4)3 rozpoznać elementy instalacji budowlanych. PKZ (BD.e)(4)4 rozróżnić materiały instalacyjne. PKZ (BD.e)(4)6 wyjaśnić właściwości materiałów instalacyjnych. PKZ (BD.e)(4)7 wyjaśnić zasady i warunki montażu przewodów, uzbrojenia, przyborów i urządzeń instalacji budowlanych. PKZ (BD.e)(4)8 wyjaśnić zasady prowadzenia przewodów instalacji budowlanych w budynku. PKZ (BD.e)(4)9 wyjaśnić warunki techniczne odbioru instalacji budowlanych. PKZ(BD.e)(6)1 rozpoznać materiały stosowane do

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> - kanalizacyjnych. - Materiały do budowy i remontu sieci gazowych. - Magazynowanie materiałów do budowy i remontu instalacji gazowych. - Materiały do budowy i remontu sieci ciepłowniczych. - Materiały do budowy i remontu instalacji grzewczych. - Materiały do budowy i remontu instalacji wentylacyjnych. - Materiały do budowy i remontu instalacji klimatyzacyjnych. - Właściwości materiałów do budowy i remontu sieci wodociągowych. - Właściwości materiałów do budowy i remontu instalacji wodociągowych. - Właściwości materiałów do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych. - Właściwości materiałów do budowy i remontu instalacji kanalizacyjnych. - Właściwości materiałów do budowy i remontu sieci gazowych. - Właściwości materiałów do budowy i remontu instalacji gazowych. - Właściwości materiałów do budowy i remontu sieci ciepłowniczych. - Właściwości materiałów do budowy i remontu instalacji grzewczych. - Właściwości materiałów do budowy i remontu instalacji wentylacyjnych. - Właściwości materiałów do budowy i remontu instalacji klimatyzacyjnych. - Magazynowanie materiałów do budowy i remontu sieci wodociągowych. - Magazynowanie materiałów do budowy i remontu instalacji wodociągowych. - Magazynowanie materiałów do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych. - Magazynowanie materiałów do budowy i remontu instalacji kanalizacyjnych. - Magazynowanie materiałów do budowy i remontu sieci gazowych. - Magazynowanie materiałów do budowy i remontu instalacji gazowych. - Magazynowanie materiałów do budowy i remontu sieci ciepłowniczych. - Magazynowanie materiałów do budowy i remontu instalacji ciepłowniczych. - Magazynowanie materiałów do budowy i remontu instalacji wentylacyjnych. 	<p>budowy sieci wodociągowych oraz określić ich właściwości.</p> <p>PKZ(BD.e)(6) 2 zinterpretować oznaczenia stosowane w materiałach do budowy sieci wodociągowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)3 rozpoznać materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych oraz określić ich właściwości.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)4 zinterpretować oznaczenia stosowane w materiałach do budowy sieci kanalizacyjnych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)5 rozpoznać materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych oraz ich oznaczenia.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)6 identyfikuje właściwości materiałów stosowanych do budowy gazociągów i przyłączy gazowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)7 rozpoznać materiały stosowane do budowy sieci i węzłów ciepłowniczych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)8 rozpoznać właściwości materiałów stosowanych do budowy sieci i węzłów ciepłowniczych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)9 rozpoznać materiały stosowane do budowy instalacji wodociągowych oraz określić ich właściwości.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)10 zinterpretować oznaczenia stosowane w materiałach do budowy instalacji wodociągowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)11 rozpoznać materiały stosowane do budowy instalacji kanalizacyjnych oraz określić ich właściwości.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)12 zinterpretować oznaczenia stosowane w materiałach do budowy instalacji kanalizacyjnych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)13 rozpoznać materiały stosowane do budowy instalacji gazowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)14 rozpoznać właściwości materiałów stosowanych do montażu instalacji gazowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)15 rozpoznać materiały stosowane do budowy instalacji grzewczych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)16 rozpoznać właściwości materiałów stosowanych do montażu instalacji grzewczych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)17 rozpoznać materiały stosowane do budowy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p>
--	---

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> - Magazynowanie materiałów do budowy i remontu - instalacji klimatyzacyjnych. - Transport materiałów do budowy i remontu sieci wodociągowych. - Transport materiałów do budowy i remontu instalacji wodociągowych. - Transport materiałów do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych. - Transport materiałów do budowy i remontu instalacji kanalizacyjnych. - Transport materiałów do budowy i remontu sieci gazowych. - Transport materiałów do budowy i remontu instalacji gazowych. - Transport materiałów do budowy i remontu sieci ciepłowniczych. - Transport materiałów do budowy i remontu instalacji ciepłowniczych. - Transport materiałów do budowy i remontu instalacji wentylacyjnych. - Transport materiałów do budowy i remontu instalacji klimatyzacyjnych. - Wymagania jakościowe dla materiałów do budowy i remontu sieci wodociągowych. - Wymagania jakościowe dla materiałów do budowy i remontu instalacji wodociągowych. - Wymagania jakościowe dla materiałów do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych. - Wymagania jakościowe dla materiałów do budowy i remontu instalacji kanalizacyjnych. - Wymagania jakościowe dla materiałów do budowy i remontu sieci gazowych. - Wymagania jakościowe dla materiałów do budowy i remontu instalacji gazowych. - Wymagania jakościowe dla materiałów do budowy i remontu sieci ciepłowniczych. - Wymagania jakościowe dla materiałów do budowy i remontu instalacji grzewczych. - Wymagania jakościowe dla materiałów do budowy i remontu instalacji wentylacyjnych. - Wymagania jakościowe dla materiałów do budowy i remontu instalacji klimatyzacyjnych. 	<p>PKZ(BD.e)(6)19 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu sieci wodociągowych;</p> <p>PKZ(BD.e)(6)20 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu instalacji wodociągowych;</p> <p>PKZ(BD.e)(6)21 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(6)22 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(6)23 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu sieci gazowych;</p> <p>PKZ(BD.e)(6)24 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu instalacji gazowych;</p> <p>PKZ(BD.e)(6)25 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;</p> <p>PKZ(BD.e)(6)26 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu instalacji grzewczych</p> <p>PKZ(BD.e)(6)27 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu instalacji wentylacyjnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(6)28 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu instalacji klimatyzacyjnych.</p> <p>PKZ (BD.e)(4)5 wyjaśnić wymagania stawiane materiałom instalacyjnym zgodnie z obowiązującymi normami.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)29 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu sieci wodociągowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)30 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu instalacji wodociągowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)31 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych</p> <p>PKZ(BD.e)(6)32 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu instalacji kanalizacyjnych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)33 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu sieci gazowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)34 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu instalacji gazowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)35 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu sieci ciepłowniczych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)36 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu instalacji grzewczych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)37 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu instalacji wentylacyjnych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)38 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu instalacji klimatyzacyjnych.</p>
--	--

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół; KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego;
--	---

Planowane zadania

Opracuj instrukcję składowania rur z PE w zakresie średnic od DN 16 do DN 90 w magazynach otwartych zadaszonych i w halach magazynowych zamkniętych. Do opracowania instrukcji skorzystaj z katalogów producentów rur polietylenowych. Do dyspozycji masz stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu, drukarką. Sporządzone opracowanie będziesz prezentował na forum grupy (ok. 10 minut). Wersję elektroniczną i drukowaną opracowania zadania przekażesz do oceny.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej, w której poza wyposażeniem standardowym w meble szkolne (stoliki, krzesła), powinien znajdować się zestaw interaktywny, komputer z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki, pomoce dydaktyczne do realizacji działań.

Środki dydaktyczne

W sali lekcyjnej, w której będą prowadzone zajęcia powinny znajdować się: katalogi materiałów i wyrobów budowlanych, wzorniki i próbki materiałów i wyrobów budowlanych, biblioteki multimedialne z detalami projektowymi, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych oraz technologii wykonywania budynków, czasopisma branżowe dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych, aktualna Ustawa Prawo budowlane. Zestaw interaktywny, komputer z dostępem do Internetu. Pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki. Zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, pomoce multimedialne dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych i technologii ich wykonywania.

Zalecane metody dydaktyczne

Zaleca się stosowanie między innymi metod kształcenia: podających, eksponujących, aktywizujących i problemowych. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych monterów sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych. Powinny być kształtowane umiejętności związane z: rozpoznawaniem, rozróżnianiem, określaniem właściwości oraz doбором materiałów i wyrobów budowlanych do robót budowlanych, posługiwaniem się terminologią specjalistyczną dotyczącą materiałów i wyrobów budowlanych.

W celu ułatwienia zrozumienia przez uczniów realizowanych treści kształcenia, wskazane jest prezentowanie filmów dotyczących materiałów i wyrobów budowlanych oraz technologii wykonywania budynków, organizowanie wycieczek dydaktycznych: na teren budowy, do zakładów produkcyjnych materiałów i wyrobów budowlanych, targi branżowe. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach 2 – 4 osobowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: pracy indywidualnej oraz pracy w zespole.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów należy dokonać przez ocenę: sprawdzianów ustnych i pisemnych, wykonanego i zaprezentowanego projektu (na którą będzie się składać: wartość

merytoryczna opracowania, stosowanie słownictwa specjalistycznego oraz przejrzysta struktura pracy oraz sposób prezentacji projektu).

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność logicznego myślenia, dokładność i czas realizacji ćwiczenia oraz zaangażowanie w jego wykonywanie.

W ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić wyniki testu pisemnego wielokrotnego wyboru, testu z luką lub rozszerzoną wypowiedzią, ocenę uzyskaną za prezentację ćwiczeń, ich poprawność oraz ocenę projektu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

M1.J5 Kształtowanie kompetencji personalno-społecznych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Rola komunikacji interpersonalnej w rozwiązywaniu problemów - studium przypadku. – Aktywne słuchanie. – Konflikt - czy możemy go uniknąć. – metody i techniki rozwiązywania konfliktów. – Mediacje jako sposób rozwiązywania problemów. – Role w zespole i znaczenie lidera w zespole. – Techniki poznania własnych możliwości. Metody ewaluacji własnych zachowań. – Dynamika rozwoju grupy. – Techniki poznania możliwości ludzi pracujących w zespole. – Metody pozytywnego motywowania do pracy w zespole. – Samoocena pracy własnej w zespole. – Delegowanie zadań w zespole. 	<p>KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego;</p> <p>KPS(8)4 analizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;</p> <p>KPS(9)1 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwo przemysłowe;</p> <p>KPS(9)2 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej;</p> <p>KPS(9)3 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej;</p> <p>KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji;</p> <p>KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji;</p> <p>KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji;</p> <p>KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;</p> <p>KPS(11)1 charakteryzować ogólne zasady komunikacji interpersonalnej;</p> <p>KPS(11)2 stosować w życiu codziennym zasady komunikacji społecznej;</p> <p>KPS(11)3 właściwie interpretować mowę ciała w komunikacji;</p> <p>KPS(11)4 aktywnie słuchać innych;</p>

	<p>KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele);</p> <p>KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady;</p> <p>KPS(12)3 zrozumieć, że konflikt może być siłą napędową rozwoju organizacji;</p> <p>KPS(12)4 przeprowadzić mediacje do rozwiązania problemu;</p> <p>KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych;</p> <p>KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania;</p> <p>KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści;</p> <p>KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie;</p> <p>KPS(13)5 angażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;</p> <p>KPS(13)6 charakteryzować różne role w zespole</p> <p>KPS(13)7 wskazać zalety i wady poszczególnych ról w zespole;</p> <p>KPS(13)8 stosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;</p> <p>OMZ(1)1 dokonuje analizy przydzielonych zadań</p> <p>OMZ(1)2 planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;</p> <p>OMZ(1)3 organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;</p> <p>OMZ(2)1 potrafi rozpoznać kompetencje i umiejętności osób w zespole;</p> <p>OMZ(2)2 potrafi rozdzielać zadania według umiejętności i kompetencji osób w zespole</p> <p>OMZ(2)3 potrafi dobrać grupę osób do wykonania poszczególnych zadań;</p> <p>OMZ(3)1 mobilizuje współpracowników do wykonywania zadań;</p> <p>OMZ(3)2 wydaje dyspozycje osobom realizującym poszczególne zadania;</p> <p>OMZ(4)1 monitoruje jakość wykonywanych zadań;</p> <p>OMZ(4)2 ocenia jakość wykonywanych zadań według przyjętych kryteriów;</p> <p>OMZ(5)1 proponuje zmiany w organizacji pracy mające na celu poprawę wydajności i jakości pracy;</p> <p>OMZ(5)2 proponuje rozwiązania techniczne mające na celu poprawę wydajności i jakości pracy;</p> <p>OMZ(6)1 rozróżnia metody motywacji członków zespołu do pracy;</p> <p>OMZ(6)2 stosuje różnorodne metody motywacji;</p> <p>OMZ(7)1 słucha argumentów i wyjaśnień</p>
--	--

	współpracowników; OMZ(7)2 argumentuje swoje decyzje w rozmowach ze współpracownikami; OMZ(7)2 stosuje właściwe formy komunikacji interpersonalnej;
--	--

Planowane zadania

Projekt, opracowanie prezentacji, przygotowanie ilustracji z opisami, przeprowadzenie pokazu, odegranie scenek, praca na diagramach, schematach, tworzenie mapy mentalnej, nagranie reklamy informacyjnej, przeprowadzenie gry dydaktycznej, itp.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Kompetencje społeczne można uznać za spójny, funkcjonalny, wykorzystywany w praktyce oraz uwarunkowany osobowościowo zestaw wiedzy, doświadczenia, zdolności, umiejętności społecznych. Zestaw ten umożliwia jednostce podejmowanie i rozwijanie twórczych relacji i związków z innymi osobami, aktywne współuczestniczenie w życiu różnych grup społecznych, zadowalające pełnienie różnych ról społecznych oraz efektywne wspólne pokonywanie pojawiających się problemów (J. Borkowski, Podstawy psychologii społecznej).

Kompetencje społeczne i organizacja pracy zespołu powinny być realizowane w formie warsztatowej. Należy podkreślić, że kompetencje społeczne uczeń nabywa również w szkole podstawowej, a szczególnie w klasie VIII na lekcjach wiedzy o społeczeństwie, treści powinny być nadbudowywane i dostosowane do zróżnicowanego poziomu uczniów. W trakcie zajęć poza prezentowaniem informacji, powinno dochodzić do dyskusji i refleksji nad wartościami, podejściem i opiniami, które podlegają indywidualnym wyborom. Wszystkie te działania korzystają z aktywnej metodologii.

Poprzez zwiększanie repertuaru umiejętności komunikacji interpersonalnej, możemy zwiększyć ogólną skuteczność ucznia oraz jego satysfakcję z nauki i/lub pracy.

Środki dydaktyczne

Środki dydaktyczne: komputery z dostępem do Internetu (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), komputer (notebook) dla nauczyciela i projektor multimedialny, zestawy ćwiczeń dla uczniów.

Zalecane metody dydaktyczne

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z podziałem na prace w grupach i indywidualną pracę uczniów, a następnie prezentacja efektów pracy na forum klasy. Zajęcia mogą odbywać się również poza klasą szkolną.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Sprawdzenie efektów kształcenia proponuje się przeprowadzić poprzez ocenę zrealizowanych zadań w ramach ćwiczeń i projektów, ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności dotyczących powiązania każdego działania z treściami. Można oceniać następujące aspekty: wykonanie zadania, umiejętność pracy w grupie i słuchania innych, poziom zaangażowania, szacunek wobec siebie i innych, umiejętność prowadzenia dyskusji, wyjaśniania, dostrzegania powiązań, uzasadniania swoich opinii, wnioskowania, parafrazowania, opisywania, raportowania, przewidywania, itp.

Oceny są wyrażone stopniami, zgodnie przepisami prawa, ale powinny zawierać opis zarówno umiejętności społecznych, jak i wiedzy.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

M2 SIECI I INSTALACJE SANITARNE

M2 J1Wykonywanie połączeń w technologiach instalacyjnych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych technikami łączenia rur z metali. – Organizacja stanowiska pracy dla przeprowadzania połączeń rur z metali. – Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem połączeń rur z metali. – Wykonywanie połączeń gwintowanych. – Wykonywanie połączeń kielichowych. – Wykonywanie połączeń kołnierzowych. – Wykonywanie połączeń lutowanych. – Wykonywanie połączeń zaciskowych. – Wykonywanie połączeń spawanych. – Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z łączeniem rur z różnych tworzyw sztucznych. – Organizacja stanowiska pracy dla przeprowadzania łączenia rur z tworzyw sztucznych. – Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem połączeń rur z tworzyw sztucznych. – Technika zgrzewania doczołowego. – Technika zgrzewania elektrooporowego. – Technika zgrzewania polifuzyjnego. – Technika zaciskania. – Technika zaprasowywania. 	<p>PKZ(BD.e)(13)1 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową sieci wodociągowych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)2 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową sieci kanalizacyjnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)3 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)4 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową sieci ciepłowniczych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)5 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji wodociągowych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)6 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)7 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji gazowych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)8 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji grzewczych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)9 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji wentylacyjnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)10 wykonać i zinterpretować</p>

	<p> pomiary związane z montażem instalacji klimatyzacyjnych; KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół; KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego; BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci wodociągowych BHP(7)5 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji wodociągowych; BD.05.1(11)7 wykonać połączenia przewodów sieci wodociągowych; BD.05.1(20)7 wykonać połączenia przewodów instalacji wodociągowych; BD.05.2(9)5 wykonać połączenia przewodów sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(18)5 wykonać połączenia przewodów instalacji kanalizacyjnych; BD.05.3(9)3 wykonać połączenia przewodów sieci gazowych; BD.05.3(19)5 wykonać połączenia przewodów instalacji gazowych; BD.05.4(10)3 wykonać połączenia przewodów sieci ciepłowniczych; BD.05.4(21)5 wykonać połączenia przewodów instalacji grzewczych; BD.05.5(9)8 wykonać połączenia kanałów instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(9)13 wykonać połączenia przewodów instalacji klimatyzacyjnych; </p>
--	---

Planowane zadania

Wykonaj połączenie rur miedzianych miękkich metodą lutowania miękkiego wykorzystując do ich połączenia złączkę miedzianą równoprzelotową.

Aby wykonać zadanie uczeń powinien: zorganizować stanowisko pracy do wykonania zadania, zapoznać się z dokumentacją zadania i instrukcją jego wykonania, zapoznać się z technologią lutowania miękkiego. Powinien dobrać: rury i kształtkę do wykonania połączenia metodą lutowania miękkiego, materiały czyszczące do przygotowania końcówek rur do połączenia, lut i topnik, palnik do lutowania miękkiego z końcówkami punktowymi. Zadanie należy wykonać zgodnie z technologią lutowania miękkiego. Po wykonaniu zadania uczeń powinien zaprezentować efekty swojej pracy, zagospodarować odpady, zlikwidować stanowisko pracy.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej, w której poza wyposażeniem standardowym w meble szkolne (stoliki, krzesła), powinien znajdować się zestaw interaktywny, komputer z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki, pomoce dydaktyczne do realizacji działu.

Środki dydaktyczne

W sali lekcyjnej, w której będą prowadzone zajęcia powinny znajdować się: katalogi materiałów i wyrobów budowlanych, wzorniki i próbki materiałów i wyrobów budowlanych, biblioteki multimedialne z detalami projektowymi, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych oraz technologii wykonywania budynków, czasopisma branżowe dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych, aktualna Ustawa Prawo budowlane. Zestaw interaktywny, komputer z dostępem do Internetu. Pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki. Zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, pomoce multimedialne dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych i technologii ich wykonywania.

Zalecane metody dydaktyczne

Zaleca się stosowanie między innymi metod kształcenia: podających, eksponujących, aktywizujących i problemowych. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych montera sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych. Powinny być kształtowane umiejętności związane z: rozpoznawaniem, rozróżnianiem, określaniem właściwości oraz doбором materiałów i wyrobów budowlanych do robót budowlanych, posługiwaniem się terminologią specjalistyczną dotyczącą materiałów i wyrobów budowlanych.

W celu ułatwienia zrozumienia przez uczniów realizowanych treści kształcenia, wskazane jest prezentowanie filmów dotyczących materiałów i wyrobów budowlanych oraz technologii wykonywania budynków, organizowanie wycieczek dydaktycznych: na teren budowy, do zakładów produkcyjnych materiałów i wyrobów budowlanych, targi branżowe. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach 2 – 4 osobowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: pracy indywidualnej oraz pracy w zespole.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów należy dokonać przez ocenę: sprawdzianów ustnych i pisemnych, wykonanego i zaprezentowanego projektu (na którą będzie się składać: wartość merytoryczna opracowania, stosowanie słownictwa specjalistycznego oraz przejrzysta struktura pracy oraz sposób prezentacji projektu).

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność logicznego myślenia, dokładność i czas realizacji ćwiczenia oraz zaangażowanie w jego wykonywanie.

W ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić wyniki testu pisemnego wielokrotnego wyboru, testu z luką lub rozszerzoną wypowiedzią, ocenę uzyskaną za prezentację ćwiczeń, ich poprawność oraz ocenę projektu.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

WERSJA ROBOCZA

M2 J2 Wykonywanie sieci i instalacji wodociągowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> - Woda w przyrodzie. - Rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych. - Ujęcia wód powierzchniowych. - Ujęcia wód podziemnych. - Strefy ochrony sanitarnej ujęć i źródeł wody. - Charakterystyka zbiorników wody. - Budowa i eksploatacja zbiorników wodnych otwartych i ciśnieniowych. - Pompy i pompownie wodociągowe. - Rodzaje sieci wodociągowych. - Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowych. - Przyłącze wodociągowe. - Teren budowy sieci wodociągowych. - Organizacja i bezpieczeństwo podczas budowy sieci wodociągowej. - Technologie montażu sieci wodociągowych. - Uzbrojenie sieci wodociągowej. - Zasady montażu uzbrojenia sieci wodociągowej. - Dezynfekcja i płukanie sieci wodociągowej. - Próba szczelności i odbiór sieci wodociągowych. - Konserwacja, naprawa i modernizacja sieci wodociągowych. - Renowacja sieci wodociągowej. - Inspekcja telewizyjna sieci wodociągowej. - Materiały stosowane do budowy instalacji wodociągowych. - Rodzaje połączeń wodociągowych. - Hydrofornie i pompownie instalacyjne. - Rodzaje instalacji wodociągowych. - Elementy instalacji wodociągowych. - Armatura instalacji wodociągowych. - Montaż instalacji wodociągowych. - Dokumentacja projektowania instalacji wodociągowych. - Wodne instalacje przeciwpożarowe. - Instalacje hydrantowe. - Instalacje tryskaczowe. - Instalacje zraszaczowe. - Napełnianie i odpowietrzanie instalacji wodociągowej. - Próba szczelności instalacji wodociągowej. - Przeglądy techniczne instalacji wodociągowych. - Konserwacja i naprawa instalacji wodociągowych. 	<p>PKZ(BD.e)(9)1 rozpoznać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie obiektów sieci wodociągowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(9)2 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci wodociągowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(9)9 rozpoznać urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji wodociągowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(9)10 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji wodociągowych.</p> <p>KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;</p> <p>KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;</p> <p>KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ;</p> <p>KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie;</p> <p>KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji;</p> <p>KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;</p> <p>BHP(4)1 przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci wodociągowych</p> <p>BHP(4)2 przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych</p> <p>BHP(4)6 przewiduje zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych</p> <p>BHP(4)11 przewiduje zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci wodociągowych</p> <p>BD.05.1(1)1 rozpoznać rodzaje ujęć wód podziemnych</p> <p>BD.05.1(1)2 rozpoznać rodzaje ujęć wód powierzchniowych</p> <p>BD.05.1(2)1 rozpoznać cechy charakterystyczne wód powierzchniowych płynących;</p> <p>BD.05.1(2)1 rozpoznać cechy charakterystyczne wód powierzchniowych stojących;</p> <p>BD.05.1(2)3 rozpoznać cechy charakterystyczne wód podziemnych strefy aeracji;</p> <p>BD.05.1(2)4 rozpoznać cechy charakterystyczne wód podziemnych strefy saturacji;</p>

	<p>BD.05.1(3)1 rozpoznać rodzaje i układy sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(3)2 rozpoznać technologie wykonania sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(4)1 rozpoznać obiekty sieci wodociągowych na podstawie oznaczeń graficznych, schematów technologicznych, budowy oraz przeznaczenia;</p> <p>BD.05.1(4)2 wyjaśnić funkcje zbiorników do magazynowania wody w zależności od ich przeznaczenia i usytuowania;</p> <p>BD.05.1(4)3 rozpoznać pompy i pompownie wodociągowe;</p> <p>BD.05.1(4)4 wyjaśnić funkcje wyposażenia pompowni wodociągowej;</p> <p>BD.05.1(5)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(5)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy sieci wodociągowej na planach sytuacyjnych;</p> <p>BD.05.1(6)1 określić zasady doboru materiałów do budowy oraz remontu sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(6)2 określić zasady doboru uzbrojenia do budowy oraz remontu sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(6)3 określić zasady doboru narzędzi do budowy oraz remontu sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(6)4 określić zasady doboru urządzeń do budowy oraz remontu sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(6)5 określić zasady doboru aparatury kontrolno – pomiarowej i zabezpieczającej do budowy oraz remontu sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(7)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(7)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(8)1 określić zasady wykonywania prac przygotowawczych związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(8)2 określić zasady oznakowywania i zabezpieczania terenu robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(9)1 określić zasady wykonywania wykopów pod budowę sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(9)2 określić zasady zabezpieczania wykopów pod budowę sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(9)3 określić zasady ułożenia dna wykopu pod budowę sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(9)4 określić zasady ułożenia przewodów sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(9)5 określić zasady wykonywania obsypki i nadsypki w wykopie pod budowę sieci</p>
--	---

	<p>wodociągowych; BD.05.1(9)6 określić zasady wykonywania niwelacji terenu; BD.05.1(10)1 rozpoznać armaturę sieci wodociągowych; BD.05.1(10)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów sieci wodociągowych; BD.05.1(10)2 rozpoznać urządzenia sieci wodociągowych; BD.05.1(10)3 rozpoznać armaturę instalacji wodociągowych; BD.05.1(10)4 rozpoznać urządzenia instalacji wodociągowych; BD.05.1(11)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów sieci wodociągowych; BD.05.1(11)2 rozpoznać uzbrojenie sieci wodociągowych; BD.05.1(11)3 rozpoznać urządzenia sieci wodociągowych; BD.05.1(11)4 określić zasady wykonywania połączenia przewodów sieci wodociągowych; BD.05.1(12)1 określić procedury związane z uruchomieniem sieci wodociągowych; BD.05.1(12)2 określić procedury związane z eksploatacją sieci wodociągowych; BD.05.1(13)1 ustalić kolejność prac związanych z budową przyłączy wodociągowych; BD.05.1(13)2 określić procedury związane z eksploatacją przyłączy wodociągowych; BD.05.1(14)1 rozpoznać rodzaje instalacji wodociągowych zimnej wody, ciepłej wody użytkowej, pożarowej; BD.05.1(14)2 rozpoznać elementy instalacji wodociągowych zimnej wody, ciepłej wody użytkowej, pożarowej; BD.05.1(14)3 rozpoznać technologie wykonania instalacji wodociągowych zimnej wody, ciepłej wody użytkowej, pożarowej; BD.05.1(15)1 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji wodociągowych; BD.05.1(15)2 określić warunki montażu urządzeń instalacji wodociągowych; BD.05.1(16)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji wodociągowych; BD.05.1(16)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy instalacji wodociągowych na projektach technicznych; BD.05.1(17)1 określić zasady doboru materiałów do montażu instalacji wodociągowych; BD.05.1(17)2 określić zasady doboru narzędzi do montażu instalacji wodociągowych;</p>
--	--

	<p>BD.05.1(17)3 określić zasady doboru sprzętu do montażu instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(18)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(18)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(19)2 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z remontem instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(19)3 zabezpieczyć miejsca wykonywanych robót związanych z montażem instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(19)4 zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z remontem instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(20)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(20)2 rozpoznać elementy uzbrojenia instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(20)3 rozpoznać urządzenia montowane w instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(20)4 określić zasady wykonywania połączeń przewodów instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(20)5 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(20)6 określić warunki montażu urządzeń instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(21)1 rozpoznać rodzaje izolacji termicznych stosowanych w instalacjach wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(21)2 określić warunki wykonania izolacji termicznej z materiałów mineralnych w instalacjach wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(21)3 określić warunki wykonania izolacji termicznej z tworzyw sztucznych w instalacjach wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(22)1 określić procedury związane z uruchomieniem instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(22)2 określić procedury związane z eksploatacją instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(22)3 wykonać prace związane z uruchomieniem instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(22)4 wykonać prace związane z eksploatacją instalacji wodociągowych;</p>
--	---

Planowane zadania

Narysuj schematyczny układ pierścieniowy sieci wodociągowej wraz z obiektami wodociągowymi na jego trasie od miejsca poboru wody do obszaru zasilania. Nazwij poszczególne przewody i obiekty wodociągowe oraz określ ich funkcje.

Aby wykonać zadanie uczeń powinien przeanalizować wiadomości z literatury w zakresie wykonywanego ćwiczenia oraz wykonać schemat sieci wodociągowej z opisaniem.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Realizację zajęć edukacyjnych można przeprowadzić w sali lekcyjnej, w której poza wyposażeniem standardowym w meble szkolne (stoliki, krzesła), powinien znajdować się zestaw interaktywny, komputer z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki, pomoce dydaktyczne do realizacji działu programowego. Zaleca się realizację zajęć w pracowni sieci i instalacji sanitarnych, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką, z ploterem, ze skanerem lub z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym, 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, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, katalogi maszyn i urządzeń do robót sieciowych i instalacyjnych, schematy budowy 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 różnych materiałów instalacyjnych i sieciowych oraz wykonywania robót ziemnych i montażowych, specyfikacje techniczne warunków wykonania oraz odbioru robót sieciowych i instalacyjnych, cenniki i katalogi materiałów i elementów wyposażenia sieci i instalacji sanitarnych;

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Czasopisma branżowe, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce związanej z budową i użytkowaniem sieci wodociągowych oraz ujęć wody, zbiornikami wodociągowymi, pompowniami wodociągowymi jak również o tematyce związanej z budową i użytkowaniem instalacji wodociągowych oraz połączeń sieci wodociągowej z instalacją wodociągową na terenie nieruchomości.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczanie przedmiotu wymaga stosowania między innymi metod kształcenia: podających, eksponujących, aktywizujących i problemowych. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych. W dziale „sieci wodociągowe” powinny być kształtowane umiejętności analizowania, wyszukiwania, selekcjonowania informacji z zakresu sieci wodociągowych: materiałów, armatury, technologii budowy, warunków odbioru i przekazywania do użytkowania jak również z zakresu instalacji

wodociągowych: materiałów, armatury, technologii budowy, warunków odbioru i przekazywania do użytkowania.

Zaleca się, aby podczas realizacji programu uczniowie opracowali projekt dotyczący wykonania i odbioru odcinka sieci wodociągowej oraz odcinka instalacji wodociągowej. Podczas sporządzania projektów należy umożliwić uczniom korzystanie z norm, instrukcji, poradników, katalogów, czasopism zawodowych, zasobów Internetu oraz innych źródeł informacji. Wzbogacenie procesu dydaktycznego pokazami, filmami dydaktycznymi wycieczkami na teren budowy sieci wodociągowej oraz budowy instalacji wodociągowych co ułatwi osiągnięcie założonych celów kształcenia.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu nauczania, na podstawie określonych kryteriów. Kryteria oceniania powinny uwzględniać poziom oraz zakres opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności zawartych w szczegółowych celach kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie: sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów osiągnięć szkolnych, obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń, prezentacji projektu.

Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na:

posługiwanie się terminologią zawodową, posługiwanie się dokumentacją projektową, dobór technologii wykonania sieci wodociągowej i instalacji wodociągowej, planowanie kolejności i zakresu robót związanych z budową sieci wodociągowych oraz związanych z montażem instalacji wodociągowych, korzystanie z różnych źródeł informacji, przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Podczas sprawdzania i oceniania projektów proponuje się zwracać uwagę na:

trafność koncepcji projektu, poprawność i staranność wykonania, posługiwanie się normami, katalogami i literaturą techniczną, systematyczność oraz terminowość wykonania projektu.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność logicznego myślenia, wiązanie teorii z praktyką, dokładność i czas realizacji zadania oraz zaangażowanie w wykonywaną pracę. W ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić wyniki testu pisemnego wielokrotnego wyboru, sprawdzianu praktycznego, poprawność wykonania ćwiczeń oraz ocenę projektu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

M2 J3 Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje ścieków. – Systemy sieci kanalizacyjnych. – Elementy sieci kanalizacyjnej. – Kanalizacja niekonwencjonalna. – Sposoby połączeń instalacji kanalizacyjnej z przewodami sieci kanalizacyjnej. – Pompy i pompownie kanalizacyjne. – Wyposażenie pompowni kanalizacyjnych. – Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych. – Montaż sieci kanalizacyjnej. – Teren budowy sieci kanalizacyjnej. – Organizacja i bezpieczeństwo podczas budowy sieci kanalizacyjnej. – Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej. – Zasady montażu uzbrojenia sieci kanalizacyjnej. – Płukanie sieci kanalizacyjnej. – Próba szczelności sieci kanalizacyjnej. – Konserwacja, naprawa i modernizacja sieci kanalizacyjnej. – Czyszczenie sieci kanalizacyjnej. – Sprzęt do czyszczenia sieci kanalizacyjnej. – Renowacja sieci kanalizacyjnej. – Inspekcja telewizyjna sieci kanalizacyjnej. – Dokumentacja projektowa sieci kanalizacyjnej. – Materiały stosowane do budowy instalacji kanalizacyjnych – Rodzaje połączeń rur w instalacji kanalizacji bytowej. – Rodzaje instalacji kanalizacyjnych. – Elementy instalacji kanalizacyjnych. – Przybory sanitarne. – Wyposażenie instalacji kanalizacyjnej. – Montaż instalacji kanalizacji bytowej. – Dokumentacja projektowania instalacji kanalizacyjnej. – Instalacje kanalizacji deszczowej. – Próba szczelności instalacji kanalizacyjnej. – Przeglądy techniczne instalacji 	<p>PKZ(BD.e)(9)3 rozpoznać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie obiektów sieci kanalizacyjnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)2 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową sieci kanalizacyjnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)6 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;</p> <p>KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;</p> <p>KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ;</p> <p>KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie;</p> <p>KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji;</p> <p>KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;</p> <p>BD.05.2(1)1 rozpoznać rodzaje sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(1)2 rozpoznać układy sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(1)3 rozpoznać technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(2)1 rozpoznać obiekty sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(2)2 określić funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(3)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(3)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy sieci kanalizacyjnych na planach sytuacyjnych;</p> <p>BD.05.2(4)1 określić zasady doboru materiałów do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(4)2 określić zasady doboru narzędzi do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;</p>

<p>kanalizacyjnych.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Udrażnianie instalacji kanalizacyjnej. – Sprzęt do udrażniania instalacji kanalizacyjnej. – Konserwacja i naprawa instalacji kanalizacyjnych. 	<p>BD.05.2(5)1 określić zasady planowania kolejność robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(5)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(6)1 określić zasady wykonywania prac przygotowawczych związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(6)2 określić zasady oznakowywania terenu robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(6)3 określić zasady zabezpieczania terenu robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(7)1 określić zasady wykonywania wykopów pod budowę sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(7)2 określić zasady zabezpieczania wykopów pod budowę sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(7)3 określić zasady ułożenia dna wykopów pod budowę sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(7)4 określić zasady ułożenia przewodów sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(7)5 określić zasady wykonywania obsypki i nadsypki w wykopie pod budowę sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(7)6 określić zasady wykonywania niwelacji terenu;</p> <p>BD.05.2(8)1 rozpoznać uzbrojenie sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(8)2 rozpoznać urządzenia sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(8)3 rozpoznać uzbrojenie instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(8)4 rozpoznać urządzenia instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(9)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(9)2 określić zasady wykonywania połączenia przewodów sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(10)1 określić procedury związane z uruchomieniem sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(10)2 określić procedury związane z eksploatacją sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(11)1 ustalić kolejność prac związanych z budową przyłączy kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(11)2 określić procedury związane z eksploatacją przyłączy kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(13)1 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(13)2 określić warunki montażu urządzeń instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(14)1 zinterpretować informacje zawarte</p>
---	---

	<p>w dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych; BD.05.2(14)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy instalacji kanalizacyjnych na projektach technicznych; BD.05.2(15)1 określić zasady doboru materiałów do montażu instalacji kanalizacyjnych; BD.05.2(15)2 określić zasady doboru narzędzi do montażu instalacji kanalizacyjnych; BD.05.2(15)3 określić zasady doboru sprzętu do montażu instalacji kanalizacyjnych; BD.05.2(16)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacyjnych; BD.05.2(16)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacyjnych; BD.05.2(17)1 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych; BD.05.2(17)2 zabezpieczyć miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych; BD.05.2(18)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów instalacji kanalizacyjnych; BD.05.2(18)2 określić zasady wykonywania połączeń przewodów instalacji kanalizacyjnych; BD.05.2(18)3 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji kanalizacyjnych; BD.05.2(18)4 określić warunki montażu urządzeń instalacji kanalizacyjnych; BD.05.2(19)1 rozpoznać rodzaje izolacji dźwiękochłonnych stosowanych w instalacjach kanalizacyjnych; BD.05.2(20)1 określić procedury związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych; BD.05.2(20)2 określić procedury związane z eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;</p>
--	---

Planowane zadania

Zaproponuj materiały podstawowe i pomocnicze, sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony osobistej a także skład zespołu roboczego do wykonania studni rewizyjnej DN800 na kanale przełazowym.

Aby wykonać zadanie uczeń powinien przeanalizować dostępne katalogi i literaturę w zakresie treści zadania, przewidzieć zagrożenia mogące wystąpić podczas budowy studni rewizyjnej. Powinien wykonać zestawienie materiałów podstawowych i pomocniczych oraz sprzętu i narzędzi. Powinien ponadto zaproponować skład zespołu roboczego wraz z wyposażeniem w środki ochrony osobistej.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce związanej z budową i użytkowaniem sieci kanalizacyjnych konwencjonalnych i niekonwencjonalnych, montażem uzbrojenia sieci kanalizacyjnych oraz pompowniami ściekowymi oraz o tematyce związanej z budową i użytkowaniem instalacji kanalizacyjnych oraz rodzajem i warunkami montażu przyborów sanitarnych i wyposażenia instalacji kanalizacyjnej.

Zalecane metody dydaktyczne

Dział programowy wymaga stosowania między innymi metod kształcenia: podających, eksponujących, aktywizujących i problemowych. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych. W dziale tym powinny być kształtowane umiejętności analizowania, wyszukiwania, selekcjonowania informacji z zakresu sieci kanalizacyjnych: materiałów, armatury, technologii budowy, warunków odbioru i przekazywania do użytkowania oraz z zakresu instalacji kanalizacyjnych: materiałów, przyborów sanitarnych i wyposażenia, technologii budowy, warunków odbioru i przekazywania do użytkowania.

Zaleca się, aby podczas realizacji programu uczniowie opracowali projekt dotyczący wykonania i odbioru odcinka sieci kanalizacyjnej oraz instalacji kanalizacyjnej.

Podczas sporządzania projektów należy umożliwić uczniom korzystanie z norm, instrukcji, poradników, katalogów, czasopism zawodowych, zasobów Internetu oraz innych źródeł informacji. Wzbogacenie procesu dydaktycznego pokazami, filmami dydaktycznymi wycieczkami na teren budowy sieci kanalizacyjnej oraz instalacji kanalizacyjnej ułatwi osiągnięcie założonych celów kształcenia.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu nauczania, na podstawie określonych kryteriów. Kryteria oceniania powinny uwzględniać poziom oraz zakres opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności zawartych w szczegółowych celach kształcenia. Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie: sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów osiągnięć szkolnych, obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń, prezentacji projektu. Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na:

posługiwanie się terminologią zawodową, posługiwanie się dokumentacją projektową, dobór technologii wykonania sieci kanalizacyjnej, planowanie kolejności i zakresu robót związanych z budową sieci kanalizacyjnych, dobór technologii wykonania instalacji kanalizacyjnych, planowanie kolejności i zakresu robót związanych z budową instalacji kanalizacyjnej, korzystanie z różnych źródeł informacji, przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz

ochrony środowiska. Podczas sprawdzania i oceniania projektów proponuje się zwracać uwagę na: trafność koncepcji projektu, poprawność i staranność wykonania, posługiwanie się normami, katalogami i literaturą techniczną, systematyczność oraz terminowość wykonania projektu. Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność logicznego myślenia, wiązanie teorii z praktyką, dokładność i czas realizacji zadania oraz zaangażowanie w wykonywaną pracę. W ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić wyniki testu pisemnego wielokrotnego wyboru, sprawdzianu praktycznego, poprawność wykonania ćwiczeń oraz ocenę projektu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

M2J4 Wykonywanie sieci i instalacji gazowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje paliw gazowych. – Klasyfikacja paliw gazowych według Polskiej Normy na grupy i podgrupy. – Właściwości fizyczne i chemiczne paliw gazowych. – Wybuchowe i toksyczne właściwości gazów palnych. – Zakres i kierunki stosowania paliw gazowych. – Rozmieszczenie zasobów gazu ziemnego w Polsce i na świecie. – Materiały do budowy gazociągów i przyłączy gazowych. – Urządzenia energetyczne obiektów sieci gazowych. – Zagrożenia związane z występowaniem środowiska gazów palnych i toksycznych. – Zasady BHP obowiązujące podczas budowy i eksploatacji sieci gazowych. – Układy sieci gazowych. – Obiekty sieci gazowych. – Gazociągi i przyłącza gazowe – podział i klasyfikacja. – Elementy uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych. – Zasady bezpiecznego sytuowania gazociągów 	<ul style="list-style-type: none"> PKZ (BD.e)(8)1 rozróżnić rodzaje paliw gazowych; PKZ (BD.e)(8)2 dokonać klasyfikacji paliw gazowych według Polskiej Normy na grupy i podgrupy; PKZ (BD.e)(8)3 wyjaśnić właściwości fizyczne i chemiczne paliw gazowych; PKZ (BD.e)(8)4 wyjaśnić wybuchowe i toksyczne właściwości gazów palnych; PKZ (BD.e)(8)5 wyjaśnić zakres i kierunki stosowania paliw gazowych; PKZ (BD.e)(8)6 wyjaśnić rozmieszczenie zasobów gazu ziemnego w Polsce i na świecie; PKZ(BD.e)(9)5 rozpoznać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie obiektów sieci gazowych; PKZ(BD.e)(13)7 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji gazowych; BHP(4)3 przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci gazowych; BHP(4)5 dokonać analizy zagrożeń związanych z występowaniem środowiska gazów palnych i toksycznych;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> i przyłączy gazowych. – Miejsca instalowania elementów uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych. – Zasady znakowania gazociągów i przyłączy gazowych. – Warunki techniczne instalowania kurków głównych. – Dokumentacja projektowa sieci gazowych. – Plany sytuacyjne sieci gazowych. – Technologie montażu gazociągów i przyłączy gazowych. – Zasady wykonywania robót przygotowawczych, montażowych i zakończeniowych związanych z budową gazociągów i przyłączy gazowych. – Metody planowania i organizacji robót montażowych związanych z budową gazociągów i przyłączy gazowych. – Zasady przeprowadzania konserwacji, remontów i modernizacji sieci gazowych. – Zabezpieczenia antykorozyjne gazociągów, przyłączy i obiektów sieci gazowych. – Zasady odpowietrzania gazociągów i przyłączy gazowych. – Zasady przeprowadzania prób ciśnieniowych i szczelności gazociągów, przyłączy gazowych oraz ich dokumentowanie. – Procedury prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych obowiązujące podczas prac związanych z budową gazociągów i przyłączy gazowych oraz prac konserwacyjnych, naprawczych i modernizacyjnych. – Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania sieci gazowych, ich eksploatacji, konserwacji i naprawy. – Materiały do budowy instalacji gazowych. – Zagrożenia związane z eksploatacją instalacji gazowych. – Zasady BHP obowiązujące podczas prac związanych z budową i eksploatacją instalacji gazowych. – Instalacje gazowe na gaz ziemny i płynny – podstawowe pojęcia. – Uzbrojenie instalacji gazowych. – Urządzenia gazowe. – Układy odprowadzania spalin z urządzeń gazowych. – Technologie stosowane do montażu instalacji gazowych. – Klasyfikacja urządzeń gazowych. – Gazomierze. 	<p>BHP(4)8 przewidywać zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych; BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci gazowych; BHP(7)7 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji gazowych; BHP(8)3 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci gazowych; BHP(8)7 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji gazowych; BHP(9)1 analizować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych; KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie; KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań; KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ; KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie; KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji; KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół; BD.05.3(1)1 rozpoznać rodzaje i układy sieci gazowych; BD.05.3(1)2 rozpoznać technologie wykonania sieci gazowych; BD.05.3(2)1 rozpoznać obiekty sieci gazowych na podstawie oznaczeń graficznych, schematów technologicznych, budowy oraz przeznaczenia; BD.05.3(2)2 wyjaśnić funkcje zbiorników do magazynowania gazu w zależności od ich przeznaczenia i usytuowania; BD.05.3(2)3 rozpoznać pompy i pompownie gazowych; BD.05.3(2)4 wyjaśnić funkcje wyposażenia pompowni gazowych; BD.05.3(3)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci gazowych; BD.05.3(3)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy sieci gazowych na planach sytuacyjnych; BD.05.3(3)1 określić zasady doboru materiałów do budowy oraz remontu sieci gazowych; BD.05.3(3)2 określić zasady doboru uzbrojenia do</p>
---	---

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> - Palniki gazowe. - Warunki techniczne dla instalacji gazowych. - Zasady odprowadzania spalin z urządzeń gazowych. - Wentylacja pomieszczeń, w których instalowane są urządzenia gazowe. - Dokumentacja projektowa instalacji gazowej. - Zasady sporządzania zapotrzebowania na materiały do wykonania instalacji gazowych. - Zasady sporządzania kalkulacji kosztów związanych z montażem instalacji gazowych. - Warunki i zasady przeprowadzania prób szczelności instalacji gazowych. - Dokumentowanie prób szczelności. - Zasady przekazywania instalacji gazowej do eksploatacji. - Zasady przeprowadzania przeglądów technicznych instalacji gazowych. - Zasady przeprowadzania napraw i remontów instalacji gazowych. - Procedury prac na czynnych instalacjach gazowych. 	<p>budowy oraz remontu sieci gazowych; BD.05.3(3)3 określić zasady doboru narzędzi do budowy oraz remontu sieci gazowych; BD.05.3(3)4 określić zasady doboru urządzeń do budowy oraz remontu sieci gazowych; BD.05.3(3)5 określić zasady doboru aparatury kontrolno – pomiarowej i zabezpieczającą do budowy oraz remontu sieci gazowych; BD.05.3(5)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem sieci gazowych; BD.05.3(5)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem sieci gazowych; BD.05.3(6)1 określić zasady wykonywania prac przygotowawczych związanych z budową i remontem sieci gazowych; BD.05.3(6)2 określić zasady oznakowywania i zabezpieczania terenu robót związanych z budową i remontem sieci gazowych; BD.05.3(7)2 określić zasady zabezpieczania wykopów pod budowę sieci gazowych; BD.05.3(7)3 określić zasady ułożenia dna wykopu pod budowę sieci gazowych; BD.05.3(7)4 określić zasady ułożenia przewodów sieci gazowych; BD.05.3(7)5 określić zasady wykonywania obsypki i nadsypki w wykopie pod budowę sieci gazowych; BD.05.3(7)6 określić zasady wykonywania niwelacji terenu; BD.05.3(8)1 rozpoznać materiały stosowane do budowy sieci gazowych; BD.05.3(8)2 rozpoznać uzbrojenie sieci gazowych; BD.05.3(8)3 rozpoznać urządzenia sieci gazowych; BD.05.3(8)4 rozpoznać materiały stosowane do budowy instalacji gazowych; BD.05.3(8)5 rozpoznać uzbrojenie instalacji gazowych; BD.05.3(8)6 rozpoznać urządzenia instalacji gazowych; BD.05.3(9)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów sieci gazowych; BD.05.3(9)2 określić zasady wykonywania połączenia przewodów sieci gazowych; BD.05.3(10)1 określić procedury związane z uruchomieniem sieci gazowych; BD.05.3(10)2 określić procedury związane z eksploatacją sieci gazowych; BD.05.3(11)1 ustalić kolejność prac związanych z budową przyłączy gazowych;</p>
--	--

	<p>BD.05.3(11)2 określić procedury związane z eksploatacją przyłączy gazowych; BD.05.3(12)1 rozpoznać rodzaje instalacji gazowych; BD.05.3(12)2 rozpoznać elementy instalacji gazowych; BD.05.3(12)3 rozpoznać technologie wykonania instalacji gazowych; BD.05.3(13)1 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji gazowych; BD.05.3(13)2 określić warunki montażu urządzeń instalacji gazowych; BD.05.3(13)3 określić warunki montażu instalacji gazowych; BD.05.3(14)1 określić warunki techniczne dotyczące montażu urządzeń gazowych; BD.05.3(14)2 określić warunki odprowadzania spalin od urządzeń gazowych; BD.05.3(15)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji gazowych; BD.05.3(15)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy instalacji gazowych na projektach technicznych; BD.05.3(16)1 określić zasady doboru materiałów do montażu instalacji gazowych; BD.05.3(16)2 określić zasady doboru narzędzi do montażu instalacji gazowych; BD.05.3(16)3 określić zasady doboru sprzętu do montażu instalacji gazowych; BD.05.3(17)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem instalacji gazowych; BD.05.3(17)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem instalacji gazowych; BD.05.3(18)1 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych; BD.05.3(18)2 zabezpieczyć miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych; BD.05.3(19)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów instalacji gazowych; BD.05.3(19)2 określić zasady wykonywania połączeń przewodów instalacji gazowych; BD.05.3(19)3 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji gazowych; BD.05.3(19)4 określić warunki montażu urządzeń instalacji gazowych; BD.05.3(20)1 rozpoznać rodzaje izolacji antykorozyjnych stosowanych w instalacjach gazowych; BD.05.3(20)2 określić warunki wykonania izolacji</p>
--	--



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	antykorozyjnych w instalacjach gazowych; BD.05.3(21)1 określić procedury związane z uruchomieniem instalacji gazowych; BD.05.3(21)2 określić procedury związane z eksploatacją instalacji gazowych;
--	---

WERSJA ROBOCZA

Planowane zadania

Zaplanuj czynności związane z wykonaniem fragmentu instalacji gazowej z rur stalowych na połączenia gwintowane prowadzonej po wierzchu ściany zgodnie z dokumentacją budowlaną oraz z wytycznymi technicznymi obowiązującymi w tym zakresie. Wykonaj zestawienia materiałowe i sprzętowe.

Aby wykonać zadanie uczeń powinien przeanalizować dokumentację techniczną instalacji gazowej, zaplanować kolejność czynności związanych z wykonaniem fragmentu instalacji od włączenia się w istniejący pion, aż do odbiornika gazowego.

Ponadto uczeń powinien wykonać zestawienie niezbędnych materiałów instalacyjnych rur stalowych, kształtek, elementów uzbrojenia oraz wykonać zestawienie sprzętu, narzędzi, materiałów pomocniczych koniecznych do wykonania zadania. Na forum grupy uczeń powinien zaprezentować swoje opracowanie zadania.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Środki dydaktyczne

Zestawy i instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce związanej montażem, obsługą, konserwacją oraz pracami kontrolno-pomiarowymi sieci gazowych, modele, makiety i schematy sieci gazowych oraz elementów ich wyposażenia, specyfikacje techniczne warunków wykonania oraz odbioru robót związanych z budową gazociągów i przyłączy gazowych,

Dla prac instalacyjnych powinny być odcinki rur i uzbrojenie instalacji gazowej, urządzenia gazowe, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, katalogi maszyn i urządzeń do robót instalacyjnych, filmy instruktażowe dotyczące montażu, obsługi, konserwacji oraz prac kontrolno-pomiarowych instalacji gazowych, modele, makiety i schematy instalacji gazowych oraz elementów ich wyposażenia, instrukcje dotyczące technik wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych różnych materiałów sieciowych i instalacyjnych oraz wykonywania prac montażowych, specyfikacje techniczne warunków wykonania oraz odbioru robót sieciowych i instalacyjnych, cenniki i katalogi materiałów i elementów wyposażenia sieci i instalacji gazowych, zestaw przepisów prawa budowlanego i energetycznego.

Ponadto pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki; odcinki rur i uzbrojenie gazociągów oraz przyłączy gazowych, modele i przekroje elementów wyposażenia sieci gazowych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, katalogi maszyn i urządzeń do robót sieciowych, schematy budowy urządzeń stanowiących wyposażenie sieci gazowych.

Stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką, z ploterem, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym.

Zalecane metody dydaktyczne

Dział programowy wymaga stosowania między innymi metod kształcenia: podających, eksponujących, aktywizujących i problemowych. Zaplanowane do osiągnięcia efekty

kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych. W dziale tym powinny być kształtowane umiejętności analizowania, wyszukiwania, selekcjonowania informacji z zakresu wykonania i odbioru sieci gazowej lub przyłącza gazowego, instalacji gazowej.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie: sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów osiągnięć szkolnych, obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń, prezentacji projektu.

Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na:

posługiwanie się terminologią zawodową, posługiwanie się dokumentacją projektową, dobór technologii wykonania sieci kanalizacyjnej, planowanie kolejności i zakresu robót związanych z budową sieci kanalizacyjnych, dobór technologii wykonania instalacji kanalizacyjnych, planowanie kolejności i zakresu robót związanych z budową instalacji kanalizacyjnej, korzystanie z różnych źródeł informacji, przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Podczas realizacji programu należy zwrócić uwagę na posługiwanie się terminologią techniczną z zakresu gospodarki paliwowo-energetycznej i instalacyjnej.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu nauczania, na podstawie określonych kryteriów. Kryteria oceniania powinny uwzględniać poziom oraz zakres opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności zawartych w szczegółowych celach kształcenia. Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie: sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów osiągnięć szkolnych, obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń, prezentacji projektu. Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na:

posługiwanie się terminologią zawodową, selekcjonowanie i interpretowanie informacji zawartych w dokumentacji projektowej, planowanie zakresu i kolejności robót związanych z budową gazociągów i przyłączy gazowych, planowanie kolejności i zakresu robót związanych z montażem instalacji gazowych, samodoskonalenie wyrażone korzystaniem z różnych źródeł informacji, przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Podczas sprawdzania i oceniania prac realizowanych metodą projektów proponuje się zwracać uwagę na: trafność koncepcji projektu, poprawność i staranność wykonania, wykorzystywanie informacji zawartych w normach, katalogach i literaturze technicznej, systematyczność pracy oraz terminowość wykonania projektu.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność logicznego myślenia, wiązanie teorii z praktyką, dokładność i czas realizacji zadania oraz zaangażowanie w wykonywaną pracę. W ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić wyniki testu pisemnego wielokrotnego wyboru, poprawność

wykonania ćwiczeń, ocenę projektu oraz umiejętność prezentacji rezultatów swojej pracy na forum klasy.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

M2J5 Wykonywanie sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Źródła energii konwencjonalne i alternatywne. – Kryteria użyteczności konwencjonalnych źródeł energii. – Możliwości wykorzystywania konwencjonalnych i alternatywnych źródeł energii oraz ich wpływ na środowisko. – Materiały do budowy sieci i węzłów ciepłowniczych. – Węzły ciepłownicze i obiekty sieci ciepłowniczych. – Urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie sieci i węzłów ciepłowniczych. – Zagrożenia związane z występowaniem gorącej wody i pary technologicznej. – Przepisy BHP związane z wykonywaniem prac związanych z budową i eksploatacją sieci oraz węzłów ciepłowniczych. – Rodzaje, układy i systemy sieci ciepłowniczych. – Obiekty sieci ciepłowniczych. – Węzły ciepłownicze – przeznaczenie, wyposażenie i klasyfikacja. – Elementy uzbrojenia sieci ciepłowniczych. – Elementy uzbrojenia węzłów ciepłowniczych. – Miejsca instalowania elementów uzbrojenia sieci ciepłowniczych. – Miejsca instalowania elementów uzbrojenia węzłów ciepłowniczych. – Zasady znakowania węzłów i sieci ciepłowniczych. – Dokumentacja projektowa sieci ciepłowniczych. 	<ul style="list-style-type: none"> PKZ(BD.e)(9)7 rozpoznać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie sieci i węzłów ciepłowniczych; PKZ(BD.e)(9)22 rozróżniać kryteria użyteczności konwencjonalnych źródeł energii; KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie; KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań; KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ; KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie; KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji; KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół; BHP(4)9 przewidywać zagrożenia związane z eksploatacją sieci i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych; BHP(4)14 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci i węzłów ciepłowniczych; BHP(4)18 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji grzewczych; BHP(7)4 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci i węzłów ciepłowniczych; BHP(7)8 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji grzewczych;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> - Plany sytuacyjne sieci ciepłowniczych. - Dokumentacja projektowa węzłów ciepłowniczych. - Technologie montażu sieci ciepłowniczych. - Technologie montażu węzłów ciepłowniczych. - Zasady sytuowania sieci ciepłowniczych. - Roboty przygotowawcze, montażowe i zakończeniowe związane z budową sieci ciepłowniczych. - Roboty przygotowawcze, montażowe i zakończeniowe związane z montażem węzłów ciepłowniczych. - Metody planowania i organizacji robót montażowych związanych z budową sieci ciepłowniczych. - Odpowietrzanie i odwadnianie sieci i węzłów ciepłowniczych. - Próby szczelności sieci ciepłowniczych. - Próby szczelności węzłów ciepłowniczych. - Konserwacja, remont i modernizacja sieci ciepłowniczych. - Konserwacja, remont i modernizacja węzłów ciepłowniczych. - Materiały do budowy instalacji grzewczych. - Zasady BHP obowiązujące podczas prac związanych z budową i eksploatacją instalacji grzewczych. - Rodzaje i systemy instalacji grzewczych. - Technologie montażu instalacji grzewczych. - Uzbrojenie instalacji grzewczych. - Urządzenia grzewcze – budowa, przeznaczenie, klasyfikacja. - Zasady sytuowania przewodów, uzbrojenia i lokalizowania urządzeń grzewczych. - Warunki techniczne dla pomieszczeń, w których instalowane są urządzenia grzewcze. - Zasady odprowadzania spalin z urządzeń grzewczych. - Wentylacja pomieszczeń, w których instalowane są urządzenia grzewcze. - Warunki i zasady przeprowadzania prób szczelności instalacji grzewczych. - Dokumentowanie prób szczelności. - Zasady wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, przeciwwilgociowych i termoizolacyjnych. - Zasady odpowietrzania, uruchamiania i regulacji instalacji grzewczych. - Zasady przekazywania instalacji grzewczych do eksploatacji. - Zasady przeprowadzania przeglądów technicznych instalacji grzewczych. - Zasady przeprowadzania napraw i remontów instalacji grzewczych. 	<p>BHP(8)4 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci i węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BHP(8)8 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji grzewczych;</p> <p>BHP(9)3 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych;</p> <p>BD.05.4(2)1 scharakteryzować konwencjonalne źródła energii;</p> <p>BD.05.4(2)2 scharakteryzować odnawialne źródła energii;</p> <p>BD.05.4(1)1 rozpoznać rodzaje sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(1)2 rozpoznać układy sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(1)3 rozpoznać technologie wykonania sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(3)3 rozpoznać obiekty sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(3)4 określić funkcje obiektów sieci ciepłowniczych ;</p> <p>BD.05.4(4)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(4)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy sieci ciepłowniczych na planach sytuacyjnych;</p> <p>BD.05.4(5)1 określić zasady doboru materiałów do budowy oraz remontu sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(5)2 określić zasady doboru uzbrojenia do budowy oraz remontu sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(5)3 określić zasady doboru narzędzi do budowy oraz remontu sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(5)4 określić zasady doboru urządzeń do budowy oraz remontu sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(5)5 określić zasady doboru aparatury kontrolno – pomiarowej i zabezpieczającą do budowy oraz remontu sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(6)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(6)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(7)1 określić zasady wykonywania prac przygotowawczych związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(7)2 określić zasady oznakowania terenu robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(7)3 określić zasady zabezpieczania terenu robót związanych z budową i remontem</p>
--	--

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> – Materiały do budowy instalacji grzewczych. – Zasady BHP obowiązujące podczas prac związanych z budową i eksploatacją instalacji grzewczych. – Rodzaje i systemy instalacji grzewczych. – Technologie montażu instalacji grzewczych. – Uzbrojenie instalacji grzewczych. – Urządzenia grzewcze – budowa, przeznaczenie, klasyfikacja. – Zasady sytuowania przewodów, uzbrojenia i lokalizowania urządzeń grzewczych. – Warunki techniczne dla pomieszczeń, w których instalowane są urządzenia grzewcze. – Zasady odprowadzania spalin z urządzeń grzewczych. – Wentylacja pomieszczeń, w których instalowane są urządzenia grzewcze. – Warunki i zasady przeprowadzania prób szczelności instalacji grzewczych. – Dokumentowanie prób szczelności. – Zasady wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, przeciwwilgociowych i termoizolacyjnych. – Zasady odpowietrzania, uruchamiania i regulacji instalacji grzewczych. – Zasady przekazywania instalacji grzewczych do eksploatacji. – Zasady przeprowadzania przeglądów technicznych instalacji grzewczych. – Zasady przeprowadzania napraw i remontów instalacji grzewczych. 	<p>sieci ciepłowniczych; BD.05.4(8)1 określić zasady wykonywania wykopów pod budowę sieci ciepłowniczych; BD.05.4(8)2 określić zasady zabezpieczania wykopów pod budowę sieci ciepłowniczych; BD.05.4(8)3 określić zasady ułożenia dna wykopu pod budowę sieci ciepłowniczych; BD.05.4(8)4 określić zasady ułożenia przewodów sieci ciepłowniczych; BD.05.4(8)5 określić zasady wykonywania obsypki i nadsypki w wykopie pod budowę sieci ciepłowniczych; BD.05.4(8)6 określić zasady wykonywania niwelacji terenu; BD.05.4(9)1 rozpoznać materiały sieci ciepłowniczych; BD.05.4(9)2 rozpoznać uzbrojenie sieci ciepłowniczych; BD.05.4(9)3 rozpoznać urządzenia sieci ciepłowniczych; BD.05.4(9)4 rozpoznać materiały instalacji grzewczych; BD.05.4(9)5 rozpoznać uzbrojenie instalacji grzewczych; BD.05.4(9)6 rozpoznać urządzenia instalacji grzewczych; BD.05.4(10)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów sieci ciepłowniczych; BD.05.4(10)2 określić zasady wykonywania połączenia przewodów sieci gazowych; BD.05.4(11)1 ustalić kolejność prac związanych z budową przyłączy ciepłowniczych; BD.05.4(12)1 określić zasady wykonywania zabezpieczania antykorozyjnego sieci ciepłowniczych; BD.05.4(12)2 określić zasady wykonywania zabezpieczania antykorozyjnego węzłów ciepłowniczych; BD.05.4(12)3 określić zasady wykonywania zabezpieczania termicznego z materiałów mineralnych sieci oraz węzłów ciepłowniczych; BD.05.4(12)4 określić zasady wykonywania zabezpieczania termicznego z tworzyw sztucznych sieci oraz węzłów ciepłowniczych; BD.05.4(13)1 określić zasady uruchamiania sieci ciepłowniczych; BD.05.4(13)2 określić zasady eksploatacji sieci ciepłowniczych; BD.05.4(13)3 określić zasady uruchamiania węzłów ciepłowniczych; BD.05.4(13)4 określić zasady eksploatacji węzłów ciepłowniczych;</p>
---	---

	<p>BD.05.4(14)1 rozpoznać rodzaje instalacji grzewczych; BD.05.4(14)2 rozpoznać elementy instalacji grzewczych; BD.05.4(15)1 rozpoznać technologie wykonania instalacji grzewczych; BD.05.4(15)2 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji grzewczych; BD.05.4(15)3 określić warunki montażu urządzeń instalacji grzewczych; BD.05.4(16)1 określić warunki techniczne dotyczące kotłowni z kotłem na paliwo stałe BD.05.4(16)2 określić warunki techniczne dotyczące kotłowni z kotłem na olej opałowy BD.05.4(16)3 określić warunki techniczne dotyczące kotłowni paliwo gazowe BD.05.4(16)4 określić warunki techniczne dotyczące kotłowni z kotłem elektrycznym BD.05.4(16)5 określić warunki techniczne dotyczące kotłowni z odnawialnymi źródłami energii BD.05.4(16)6 określić warunki techniczne dotyczące odprowadzania spalin; BD.05.4(17)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji grzewczych; BD.05.4(17)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy instalacji grzewczych na projektach technicznych; BD.05.4(17)1 określić zasady doboru materiałów do montażu instalacji grzewczych; BD.05.4(18)2 określić zasady doboru narzędzi do montażu instalacji grzewczych; BD.05.4(18)3 określić zasady doboru sprzętu do montażu instalacji grzewczych; BD.05.4(19)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem instalacji grzewczych; BD.05.4(19)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem instalacji grzewczych; BD.05.4(20)1 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych; BD.05.4(20)2 zabezpieczyć miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych; BD.05.4(21)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów instalacji grzewczych; BD.05.4(21)2 określić zasady wykonywania połączeń przewodów instalacji grzewczych; BD.05.4(21)3 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji grzewczych;</p>
--	---

	<p>BD.05.4(21)4 określić warunki montażu urządzeń instalacji grzewczych; BD.05.4(22)1 określić zasady wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych instalacji grzewczych; BD.05.4(22)2 określić zasady wykonywania zabezpieczeń termicznych z materiałów mineralnych instalacji grzewczych; BD.05.4(22)3 określić zasady wykonywania zabezpieczeń termicznych z tworzyw sztucznych instalacji grzewczych; BD.05.4(23)1 określić procedury związane z uruchamianiem instalacji grzewczych; BD.05.4(23)2 określić procedury związane z eksploatacją instalacji grzewczych;</p>
--	--

Planowane zadania

Na podstawie jego dokumentacji techniczno-ruchowej elektrycznego pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody, opisz zadania jakie spełnia armatura będąca na jego wyposażeniu.

Do wykonania zadania uczeń powinien przeanalizować dokumentację techniczno-ruchową elektrycznego podgrzewacza pojemnościowego ciepłej wody.

Opis techniczny wykonanego zadania zawierający cel instalowania i zadania elementów wyposażenia uczeń powinien przedstawić na forum grupy.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Środki dydaktyczne

Zestawy i instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce związanej z montażem, obsługą, konserwacją oraz pracami kontrolno-pomiarowymi sieci i węzłów ciepłowniczych, filmy instruktażowe dotyczące montażu, obsługi, konserwacji oraz prac kontrolno-pomiarowych instalacji grzewczych, modele, makiety i schematy instalacji grzewczych oraz elementów ich wyposażenia, modele, makiety i schematy sieci i węzłów ciepłowniczych oraz elementów ich wyposażenia, instrukcje dotyczące technik wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych różnych materiałów instalacyjnych i sieciowych oraz wykonywania robót ziemnych i montażowych, specyfikacje techniczne warunków wykonania oraz odbioru robót sieciowych i instalacyjnych, cenniki i katalogi materiałów i elementów wyposażenia sieci i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych, zestaw przepisów prawa budowlanego i energetycznego.

Ponadto odcinki rur i uzbrojenie sieci ciepłowniczych, modele i przekroje elementów sieci i węzłów ciepłowniczych, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, katalogi maszyn i urządzeń do robót sieciowych i instalacyjnych, schematy budowy urządzeń stanowiących wyposażenie sieci i węzłów ciepłowniczych, odcinki rur i uzbrojenie instalacji grzewczych, modele i przekroje elementów rurociągów, urządzenia grzewcze, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, katalogi maszyn i urządzeń do robót instalacyjnych.

Zalecane metody dydaktyczne

Dział programowy wymaga stosowania między innymi metod kształcenia: podających, eksponujących, aktywizujących i problemowych. Treści programowe powinny być realizowane

aktywizującymi metodami nauczania: tekstu przewodniego, projektów, sytuacyjną, dyskusji dydaktycznej. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych. W dziale tym powinny być kształtowane umiejętności analizowania, wyszukiwania, selekcjonowania informacji z zakresu gospodarki cieplnej, związanej z sieciami oraz węzłami ciepłowniczymi oraz instalacji grzewczych.

Dla ułatwienia zrozumienia realizowanych treści, wskazane jest wykonywanie ćwiczeń, prezentowanie filmów dydaktycznych, organizowanie wycieczek zawodowych w terenie.

Zaleca się, aby podczas realizacji programu uczniowie opracowali projekt dotyczący realizacji budowy sieci ciepłowniczej lub węzła ciepłowniczego oraz z zakresu techniki grzewczej. Podczas sporządzania projektów należy umożliwić uczniom korzystanie z norm, instrukcji, poradników, katalogów, czasopism zawodowych, Internetu oraz innych źródeł informacji. Wzbogacenie procesu dydaktycznego pokazami, filmami dydaktycznymi wycieczkami do budynku węzła ciepłego, na teren budowy instalacji grzewczych ułatwi osiągnięcie założonych celów kształcenia.

Podczas realizacji programu należy zwrócić uwagę na posługiwanie się terminologią techniczną z zakresu branży instalacyjnej. W pracy nauczyciela powinny znaleźć zastosowanie następujące metody nauczania: dyskusji dydaktycznej, drzewa decyzyjnego, przewodniego tekstu, przypadków oraz metoda projektów.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu nauczania, na podstawie określonych kryteriów. Kryteria oceniania powinny uwzględniać poziom oraz zakres opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności zawartych w szczegółowych celach kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie: sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów osiągnięć szkolnych, obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń, prezentacji projektu.

Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na: posługiwanie się terminologią zawodową, posługiwanie się dokumentacją techniczną, dobór technologii wykonania sieci i węzłów ciepłowniczych, planowanie kolejności i zakresu robót związanych z budową sieci i węzłów ciepłowniczych, planowanie kolejności i zakresu robót związanych z montażem instalacji grzewczych, korzystanie z różnych źródeł informacji, przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Podczas sprawdzania i oceniania projektów proponuje się zwracać uwagę na:

trafność koncepcji projektu, poprawność i staranność wykonania, posługiwanie się normami, katalogami i literaturą techniczną, systematyczność pracy oraz terminowość wykonania projektu.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność logicznego myślenia, wiązanie teorii z praktyką, dokładność i czas realizacji zadania oraz zaangażowanie w wykonywaną pracę. W ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić wyniki testu pisemnego wielokrotnego wyboru, poprawność wykonania ćwiczeń oraz ocenę projektu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekt finansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

M2J6 Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Materiały do budowy instalacji wentylacyjnych. – Zasady BHP obowiązujące podczas prac związanych z budową i eksploatacją instalacji wentylacyjnych. – Parametry powietrza w pomieszczeniach. – Parametry komfortu cieplnego. – Procesy wpływające na zmianę parametrów powietrza w pomieszczeniach. – Wytyczne dotyczące wymagań parametrów powietrza w pomieszczeniach, obiektach budowlanych oraz na stanowiskach roboczych. – Cel wentylacji pomieszczeń. – Rodzaje i systemy instalacji wentylacyjnych. – Elementy wyposażenia instalacji wentylacyjnych. – Budowa i zasada działania urządzeń wentylacyjnych. – Technologie montażu instalacji wentylacyjnych. – Zasady sytuowania przewodów, uzbrojenia i lokalizowania urządzeń wentylacyjnych. – Warunki i zasady przeprowadzania prób szczelności instalacji wentylacyjnych. – Dokumentowanie prób szczelności instalacji wentylacyjnych. – Zasady wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, przeciwwilgociowych, termoizolacyjnych i akustycznych instalacji wentylacyjnych. – Zasady uruchamiania i regulacji instalacji i urządzeń wentylacyjnych. – Zasady przekazywania instalacji wentylacyjnych do eksploatacji. – Zasady przeprowadzania i dokumentowania przeglądów technicznych instalacji wentylacyjnych. – Zasady przeprowadzania napraw i konserwacji instalacji wentylacyjnych. – Materiały do budowy instalacji klimatyzacyjnych. – Zasady BHP obowiązujące podczas prac 	<p>PKZ(BD.e)(9)17 rozpoznać urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji wentylacyjnych; PKZ(BD.e)(9)20 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji klimatyzacyjnych; PKZ(BD.e)(13)9 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji wentylacyjnych; KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie; KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań; KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ; KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie; KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji; KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół; BHP(4)10 przewidywać zagrożenia związane z eksploatacją wentylacji i klimatyzacji; BHP(4)19 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BHP(8)9 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BHP(9)2 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych; BD.05.5(1)2 określić prędkość przepływu powietrza w pomieszczeniach; BD.05.5(1)3 określić kierunek przepływu powietrza w pomieszczeniach; BD.05.5(1)4 określić temperaturę powietrza w</p>

<p>związanych z budową i eksploatacją instalacji klimatyzacyjnych.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje i systemy instalacji klimatyzacyjnych. – Elementy wyposażenia instalacji klimatyzacyjnych. – Budowa i zasada działania urządzeń klimatyzacyjnych. – Technologie montażu instalacji klimatyzacyjnych. – Zasady sytuowania przewodów, uzbrojenia i lokalizowania urządzeń klimatyzacyjnych. – Warunki i zasady przeprowadzania prób szczelności instalacji klimatyzacyjnych. – Dokumentowanie prób szczelności instalacji klimatyzacyjnych. – Zasady wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, przeciwwilgociowych, termoizolacyjnych i akustycznych instalacji klimatyzacyjnych. – Zasady uruchamiania i regulacji instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych. – Zasady przekazywania instalacji klimatyzacyjnych do eksploatacji. – Zasady przeprowadzania i dokumentowania przeglądów technicznych instalacji klimatyzacyjnych. – Zasady przeprowadzania napraw i konserwacji instalacji klimatyzacyjnych. 	<p>pomieszczeniach;</p> <p>BD.05.5(1)5 określić wilgotność powietrza w pomieszczeniach;</p> <p>BD.05.5(2)1 określić sposoby wentylacji obiektów budowlanych;</p> <p>BD.05.5(2)2 określić sposoby wentylacji pomieszczeń roboczych;</p> <p>BD.05.5(2)3 określić sposoby wentylacji stanowisk roboczych;</p> <p>BD.05.5(3)1 rozpoznać rodzaje instalacji wentylacyjnych</p> <p>BD.05.5(3)2 rozpoznać elementy instalacji wentylacyjnych</p> <p>BD.05.5(3)3 rozpoznać technologie wykonania instalacji wentylacyjnych</p> <p>BD.05.5(4)1 określić warunki montażu instalacji wentylacyjnych ;</p> <p>BD.05.5(4)2 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.05.5(4)3 określić warunki montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.05.5(5)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji wentylacyjnych</p> <p>BD.05.5(5)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu instalacji wentylacyjnych na rysunkach technicznych;</p> <p>BD.05.5(6)1 określić zasady doboru materiałów do montażu instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.05.5(6)2 określić zasady doboru narzędzi do montażu instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.05.5(6)3 określić zasady doboru sprzętu do montażu instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.05.5(7)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacyjnych</p> <p>BD.05.5(8)1 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.05.5(9)1 określić zasady wykonywania połączeń kanałów instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.05.5(9)2 określić zasady montażu uzbrojenie instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.05.5(9)3 określić zasady montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.05.5(9)4 określić zasady montażu odciągów miejscowych;</p> <p>BD.05.5(10)1 określić zasady wykonywania izolacji termicznych instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.05.5(10)2 określić zasady wykonywania izolacji akustycznych instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.05.5(11)1 określić zasady uruchamiania</p>
---	--

	<p>instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(11)2 określić zasady eksploatacji instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(3)4 rozpoznać rodzaje instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(3)5 rozpoznać elementy instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(3)6 rozpoznać technologie wykonania instalacji klimatyzacyjnych BD.05.5(4)4 określić warunki montażu instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(4)5 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(4)6 określić warunki montażu urządzeń instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(5)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(5)4 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu instalacji klimatyzacyjnych na rysunkach technicznych; BD.05.5(6)4 określić zasady doboru materiałów o montażu instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(6)5 określić zasady doboru narzędzi do montażu instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(6)6 określić zasady doboru sprzętu do montażu instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(7)2 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacyjnych BD.05.5(7)3 zaplanować kolejność robót związanych z montażem instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(7)4 zaplanować kolejność robót związanych z montażem instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(8)2 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(9)5 określić zasady wykonywania połączeń przewodów instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(9)6 określić zasady montażu uzbrojenie instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(9)7 określić zasady montażu urządzeń instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(10)3 określić zasady wykonywania izolacji termicznych instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(10)4 określić zasady wykonywania izolacji akustycznych instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(11)3 określić zasady uruchomienia instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(11)4 określić zasady eksploatacji</p>
--	--

	instalacji klimatyzacyjnych;
--	------------------------------

Planowane zadania

Zaproponuj zestawienie elementów instalacji klimatyzacyjnej i urządzenia, które zapewnią w pomieszczeniu uzyskanie określonych parametrów powietrza dla wybranego pomieszczenia określone w instrukcji wykonania zadania.

Aby wykonać zadanie uczeń powinien przeanalizować parametry powietrza w pomieszczeniu, które należy uzyskać. Powinien zaproponować schemat instalacji klimatyzacji, która będzie spełniać założone wymagania dla powietrza. Uzupełnieniem części graficznej powinno być zestawienie urządzeń klimatyzacyjnych i elementów instalacji dla wskazanego w dokumentacji zadania pomieszczenia.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Środki dydaktyczne

Zestawy i instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe, katalogi, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce związanej

z montażem, obsługą, konserwacją oraz pracami kontrolno-pomiarowymi instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, modele, makiety i schematy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz elementów ich wyposażenia, instrukcje dotyczące technik wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych różnych materiałów instalacyjnych oraz wykonywania montażowych, specyfikacje techniczne warunków wykonania oraz odbioru robót instalacyjnych, cenniki i katalogi materiałów i elementów wyposażenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, katalogi maszyn i urządzeń do robót instalacyjnych, zestaw przepisów prawa budowlanego i energetycznego. Ponadto odcinki rur i uzbrojenie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, modele i przekroje elementów rurociągów, urządzenia wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych,

Zalecane metody dydaktyczne

Dział programowy wymaga stosowania między innymi metod kształcenia: podających, eksponujących, aktywizujących i problemowych. Treści programowe powinny być realizowane aktywowującymi metodami nauczania: tekstu przewodniego, projektów, sytuacyjną, dyskusji dydaktycznej. Podczas realizacji programu należy zwrócić uwagę na posługiwanie się terminologią techniczną z zakresu branży instalacyjnej. Wzbogacenie procesu dydaktycznego pokazami, filmami dydaktycznymi wycieczkami na teren budowy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych ułatwi osiągnięcie założonych celów kształcenia.

Zaleca się, aby na zakończenie realizacji programu uczniowie wykonali metodą projektu pracę, która odzwierciedli ich wiedzę i nabyte doświadczenie z zakresu instalacji wentylacji mechanicznej lub klimatyzacji. Podczas sporządzania projektu należy umożliwić uczniom

korzystanie z norm, instrukcji, poradników, katalogów, czasopism zawodowych, Internetu oraz innych źródeł informacji.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu nauczania, na podstawie określonych kryteriów. Kryteria oceniania powinny uwzględniać poziom oraz zakres opanowania przez uczniów wiadomości i umiejętności zawartych w szczegółowych celach kształcenia.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie: sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów osiągnięć szkolnych, obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń, opracowanych projektów oraz prezentacji efektów swojej pracy.

Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na:

posługiwanie się terminologią zawodową, posługiwanie się dokumentacją techniczną, planowanie kolejności i zakresu robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,

korzystanie z różnych źródeł informacji, przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Podczas sprawdzania i oceniania projektów proponuje się zwracać uwagę na:

trafność koncepcji projektu, poprawność i staranność wykonania, posługiwanie się normami, katalogami i literaturą techniczną, systematyczność pracy oraz terminowość wykonania projektu.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność logicznego myślenia, wiązanie teorii z praktyką, dokładność i czas realizacji zadania oraz zaangażowanie w wykonywaną pracę. W ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić wyniki testu pisemnego wielokrotnego wyboru, poprawność wykonania ćwiczeń oraz ocenę projektu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

M2 J7. PRAKTYKA ZAWODOWA

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> - Pompy i pompownie wodociągowe. - Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych. - Rodzaje sieci komunalnych i instalacji sanitarnych. - Materiały stosowane do budowy sieci i instalacji sanitarnych. - Przyłącza. - Teren budowy. - Organizacja i bezpieczeństwo podczas budowy sieci i instalacji. - Uzbrojenie sieci i instalacji. - Dezynfekcja i płukanie sieci. - Próby szczelności i odbiór sieci. - Konserwacja, naprawa i modernizacja sieci. - Renowacja sieci. - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci oraz robót ziemnych. - Organizacja stanowiska pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci. - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci. - Sporządzanie rysunków technicznych, szkiców roboczych i inwentaryzacyjnych. - Sporządzanie zapotrzebowania na materiały do budowy i remontu. - Wykonywanie prac przygotowawczych związanych z budową oraz z remontem. - Znakowanie i zabezpieczanie terenu robót związanych z budową i remontem. - Zasady wykonywania obmiaru robót związanych z budową i remontem. - Przeprowadzanie konserwacji, napraw i modernizacji. - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową przyłączy. - Organizacja stanowiska pracy dla przeprowadzania robót montażowych przyłączy. - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem przyłączy. - Zasady sporządzania rysunków technicznych, szkiców roboczych i inwentaryzacyjnych związanych z budową przyłączy. - Zasady sporządzania zapotrzebowania na 	<p>BHP(3)1 rozpoznać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>BHP(3)2 rozpoznać obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>BHP(3)3 stosować przepisy dotyczące ochrony pracownika w miejscu pracy;</p> <p>BHP(3)4 opracować procedurę postępowania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie instalacji sanitarnych;</p> <p>BHP(6)1 identyfikować czynniki szkodliwe dla organizmu człowieka występujące na stanowisku roboczym;</p> <p>BHP(6)2 dokonać analizy skutków oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p> <p>BHP(6)3 ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu pracy;</p> <p>BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci wodociągowych;</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci gazowych;</p> <p>BHP(7)4 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci i węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BHP(7)5 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji wodociągowych;</p> <p>BHP(7)6 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(7)7 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji gazowych;</p> <p>BHP(7)8 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji grzewczych;</p> <p>BHP(7)9 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BHP(7)10 zorganizować stanowisko pracy</p>

<ul style="list-style-type: none"> – materiały do budowy przyłączy. – Zasady kalkulowania kosztów robót związanych z budową przyłączy. – Wykonywanie prac przygotowawczych związanych z budową przyłączy. – Znakowanie i zabezpieczanie terenu robót związanych z budową przyłączy. – Zasady kontroli jakości wykonanych. – Przeprowadzanie konserwacji, napraw i przyłączy. – Przyczyny i skutki awarii sieci. – Zasady organizacji robót związanych z usuwaniem awarii sieci. – Hydrofornie i pompownie instalacyjne. – Dokumentacja projektowania instalacji. – Wodne instalacje przeciwpożarowe. – Instalacje hydrantowe. – Instalacje tryskaczowe. – Instalacje zraszaczowe. – Napełnianie i odpowietrzanie instalacji. – Próba szczelności instalacji. – Przeglądy techniczne instalacji. – Konserwacja i naprawa instalacji. – Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych technikami łączenia rur. – Organizacja stanowiska pracy. – Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac. – Sporządzanie szkiców inwentaryzacyjnych. – Posługiwanie się sprzętem i narzędziami do montażu sieci i instalacji. – Ocena jakości materiałów do montażu sieci i instalacji. – Zabezpieczanie miejsc wykonywania robót montażowych sieci i instalacji. – Przeprowadzanie montażu i demontażu przewodów oraz uzbrojenia sieci i instalacji. – Wykonywanie czynności związanych z napełnianiem i odpowietrzaniem sieci i instalacji. – Wykonywanie obmiarów robót związanych z montażem sieci i instalacji. – Przeprowadzanie i dokumentowanie prób szczelności sieci i instalacji. – Przeprowadzanie przeglądów stanu technicznego. – Sporządzanie rysunków technicznych i szkiców roboczych związanych z budową instalacji. – Pompy i pompownie. 	<p>zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizacji robót związanych z budową, remontem i modernizacją sieci komunalnych i instalacji sanitarnych;</p> <p>KPS(11)1 scharakteryzować ogólne zasady komunikacji interpersonalnej;</p> <p>KPS(11)2 prowadzić dyskusję;</p> <p>KPS(11)3 właściwie zinterpretować mowę ciała w komunikacji;</p> <p>KPS(11)4 zastosować aktywne metody słuchania;</p> <p>KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych;</p> <p>KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania;</p> <p>KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści;</p> <p>KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie;</p> <p>KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;</p> <p>KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;</p> <p>BD.05.1(4) rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych oraz określa ich funkcje;</p> <p>BD.05.1(5) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(8) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(9) wykonuje roboty ziemne związane z ułożeniem sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(10) rozpoznaje armaturę oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(11) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(12) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(13) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(17) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(18) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wodociągowych;</p>
--	--

	<p>BD.05.1(19) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(20) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(21) wykonuje izolację termiczną instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(22) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.2(2) rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich funkcje;</p> <p>BD.05.2(3) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(5) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(6) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(7) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(8) rozpoznaje uzbrojenie i urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(11) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(12) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania;</p> <p>BD.05.2(14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(15) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(17) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(18) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.22.1(7) organizuje prace związane z budową, montażem, remontem i modernizacją sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych;</p> <p>BD.22.1(9) kontroluje i diagnozuje stan techniczny sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych;</p> <p>BD.22.1(10) lokalizuje miejsca awarii sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz określa przyczyny ich powstawania.</p> <p>BD.05.3(2) rozpoznaje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje;</p> <p>BD.05.3(3) posługuje się dokumentacją projektową sieci gazowych;</p>
--	--

	<p>BD.05.3(4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci gazowych; BD.05.3(6) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci gazowych; BD.05.3(7) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci gazowych; BD.05.3(8) rozpoznaje materiały, uzbrojenie i urządzenia sieci i instalacji gazowych; BD.05.3(9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci gazowych; BD.05.3(10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci gazowych; BD.05.3(11) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy gazowych; BD.05.3(12) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania; BD.05.3(14) określa warunki techniczne dotyczące montażu urządzeń gazowych i odprowadzania spalin; BD.05.3(15) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych; BD.05.3(16) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych; BD.05.3(17) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji gazowych; BD.05.3(18) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych; BD.05.3(19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych; BD.05.3(20) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych; BD.05.3(21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych. BD.22.2(1) określa warunki techniczne eksploatacji odborników gazu; BD.22.2(2) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych; BD.22.2(3) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych; BD.22.2(5) organizuje prace związane z budową i eksploatacją sieci gazowych, przyłączy i instalacji gazowych; BD.22.2(6) prowadzi dokumentację budowy sieci gazowych, przyłączy oraz montażu instalacji gazowych dotyczącą wykonywanych robót; BD.22.2(7) przestrzega zasad odbiorów technicznych sieci, przyłączy i instalacji gazowych; BD.22.2(8) przestrzega zasad przekazywania sieci, przyłączy i instalacji gazowych odbiorcom do użytkowania; BD.22.2(9) przewiduje zagrożenia wynikające z niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego.</p>
--	---

	<p>BD.05.4(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania; BD.05.4(3) rozpoznaje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje; BD.05.4(4) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych; BD.05.4(5) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych; BD.05.4(6) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci ciepłowniczych; BD.05.4(7) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych; BD.05.4(8) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych; BD.05.4(9) rozpoznaje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych; BD.05.4(10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych; BD.05.4(11) wykonuje prace związane z budową węzłów ciepłowniczych; BD.05.4(12) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne sieci oraz węzłów ciepłowniczych; BD.05.4(13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci oraz węzłów ciepłowniczych; BD.05.4(14) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania; BD.05.4(17) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych; BD.05.4(18) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji grzewczych; BD.05.4(19) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji grzewczych; BD.05.4(20) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych; BD.05.4(21) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych; BD.05.4(22) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne instalacji grzewczych; BD.05.4(23) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych; BD.22.3(3) określa warunki techniczne eksploatacji kotłowni; BD.22.3(7) organizuje prace związane z budową, eksploatacją i modernizacją sieci, przyłączy, kotłowni, węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych; BD.22.3(8) kontroluje stan techniczny sieci, przyłączy i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych; BD.22.3(9) lokalizuje miejsca awarii w sieciach, przyłączach, kotłowniach i węzłach ciepłowniczych oraz instalacjach grzewczych oraz określa przyczyny ich powstawania.</p>
--	--

	<p>BD.05.5(1) określa parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach;</p> <p>BD.05.5(2) określa sposoby wentylacji obiektów budowlanych, pomieszczeń i stanowisk roboczych;</p> <p>BD.05.5(3) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania;</p> <p>BD.05.5(4) określa warunki montażu uzbrojenia oraz urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(5) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(8) zabezpiecza miejsca wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(9) wykonuje połączenia kanałów, montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz montuje odciągi miejscowe;</p> <p>BD.05.5(10) wykonuje izolacje termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(11) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.4(1) określa parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach;</p> <p>BD.22.4(2) określa sposoby wentylacji obiektów budowlanych, pomieszczeń i stanowisk roboczych;</p> <p>BD.22.4(5) dobiera uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.4(7) określa warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.4(8) organizuje prace związane z montażem i eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.4(9) przeprowadza kontrolę stanu technicznego instalacji oraz urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.4(10) lokalizuje miejsca awarii instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz określa przyczyny ich powstawania.</p>
--	---

M3. ORGANIZOWANIE I DOKUMENTOWANIE ROBÓT INSTALACYJNYCH

M3.J1. Organizowanie i dokumentowanie robót sieci i instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych. – Ogólna charakterystyka wód powierzchniowych. – Procesy jednostkowe uzdatniania wód powierzchniowych. – Schematy technologiczne uzdatniania wód powierzchniowych. – Sposoby ujmowania wód powierzchniowych. – Sposoby uzdatniania wód powierzchniowych. – Ogólna charakterystyka wód podziemnych. – Procesy jednostkowe uzdatniania wód podziemnych. – Schematy technologiczne uzdatniania wód podziemnych. – Sposoby ujmowania wód podziemnych. – Sposoby uzdatniania wód podziemnych. – Organizacja prac związanych z budową sieci wodociągowych. – Zasady dokumentowania budowy sieci wodociągowych. – Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych sieci wodociągowych. – Zasady oceny stanu technicznego sieci wodociągowych. – Zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją sieci wodociągowych. – Zasady oceny stanu technicznego sieci wodociągowych. – Zasady oceny stanu technicznego przyłączy wodociągowych. – Lokalizacja awarii sieci wodociągowych. – Przyczyny i skutki awarii sieci wodociągowych. – Zasady organizacji robót związanych z usuwaniem awarii sieci wodociągowych. – Lokalizacja awarii przyłączy wodociągowych. – Przyczyny i skutki awarii przyłączy wodociągowych. – Zasady organizacji robót związanych z usuwaniem awarii przyłączy wodociągowych. – Organizacja prac związanych z montażem instalacji wodociągowych. – Zasady dokumentowania montażu instalacji wodociągowych. – Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych instalacji wodociągowych. 	<ul style="list-style-type: none"> PKZ(BD.e)(9)1 rozpoznać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie obiektów sieci wodociągowych; PKZ(BD.e)(9)2 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci wodociągowych; PKZ(BD.e)(13)17 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową przyłączy sieci kanalizacyjnych; PKZ(BD.e)(13)18 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową przyłączy sieci wodociągowych; PKZ(BD.e)(13)5 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji wodociągowych; PKZ(BD.e)(13)6 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji kanalizacyjnych; PKZ(BD.e)(13)1 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową sieci wodociągowych; PKZ(BD.e)(13)2 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową sieci kanalizacyjnych; BHP(4)1 przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci wodociągowych BHP(4)2 przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych BHP(4)6 przewiduje zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych BHP(4)11 przewiduje zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci wodociągowych BHP(4)12 przewiduje zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci kanalizacyjnych BHP(4)15 przewiduje zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji wodociągowych BHP(4)16 przewiduje zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> – Zasady oceny stanu technicznego instalacji wodociągowych. – Zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją instalacji wodociągowych. – Zasady przeprowadzania kontroli i diagnozy stanu technicznego instalacji wodociągowych. – Lokalizacja awarii instalacji wodociągowych. – Przyczyny i skutki awarii instalacji wodociągowych. – Zasady organizacji robót związanych z usuwaniem awarii instalacji wodociągowych. – Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych. – Klasyfikacja ścieków i osadów ściekowych. – Ogólna charakterystyka ścieków i osadów ściekowych. – Procesy oczyszczania ścieków komunalnych i unieszkodliwiania osadów ściekowych. – Schematy technologiczne oczyszczania ścieków komunalnych i unieszkodliwiania osadów ściekowych. – Sposoby zagospodarowywania ścieków oczyszczonych i unieszkodliwionych osadów ściekowych. – Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych. – Odbiorniki ścieków oczyszczonych. – Warunki jakim muszą odpowiadać ścieki oczyszczone i unieszkodliwione osady ściekowe. – Interpretacja warunków dla wodnego i gruntowego odbiornika ścieków. – Organizacja prac związanych z budową sieci kanalizacyjnych. – Zasady dokumentowania budowy sieci kanalizacyjnych. – Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych sieci kanalizacyjnych. – Zasady oceny stanu technicznego sieci kanalizacyjnych. – Zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją sieci kanalizacji sanitarnej. – Zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją sieci kanalizacji deszczowej. – Organizacja prac związanych z budową przykanalików. – Zasady dokumentowania budowy przykanalików. – Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych przykanalików. – Zasady oceny stanu technicznego przykanalików. – Zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją przykanalików. – Zasady oceny stanu technicznego sieci kanalizacji sanitarnej. – Zasady oceny stanu technicznego sieci 	<p>instalacji kanalizacyjnych</p> <p>BHP(7)1 zorganizuje stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci wodociągowych</p> <p>BHP(7)2 zorganizuje stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci kanalizacyjnych</p> <p>BHP(7)5 zorganizuje stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji wodociągowych</p> <p>BHP(7)6 zorganizuje stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych</p> <p>BHP(7)10 zorganizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizacji robót związanych z budową, remontem i modernizacją sieci komunalnych i instalacji sanitarnych</p> <p>BHP(8)1 stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci wodociągowych</p> <p>BHP(8)2 stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych</p> <p>BHP(8)5 stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji wodociągowych</p> <p>BHP(8)6 stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji kanalizacyjnych</p> <p>BHP(9)1 analizuje przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych</p> <p>BHP(9)2 przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych</p> <p>BHP(9)3 przestrzega zasad ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych</p> <p>PKZ(BD.e)(9)1 rozpoznaje urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie obiektów sieci wodociągowych</p> <p>PKZ(BD.e)(9)2 wyjaśnia budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci wodociągowych</p> <p>PKZ(BD.e)(9)3 rozpoznaje urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie obiektów</p>
--	---

<p>kanalizacji deszczowej.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zasady oceny stanu technicznego przyłączy kanalizacyjnych. – Lokalizacja awarii sieci kanalizacji sanitarnej. – Lokalizacja awarii sieci kanalizacji deszczowej. – Przyczyny i skutki awarii sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. – Zasady organizacji robót związanych z usuwaniem awarii sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. – Lokalizacja awarii przyłączy kanalizacyjnych. – Przyczyny i skutki awarii przyłączy kanalizacyjnych. – Zasady organizacji robót związanych z usuwaniem awarii przyłączy kanalizacyjnych. – Organizacja prac związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych. – Zasady dokumentowania montażu instalacji kanalizacyjnych. – Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych instalacji kanalizacyjnych. – Zasady oceny stanu technicznego instalacji kanalizacyjnych. – Zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją instalacji kanalizacyjnych. – Zasady przeprowadzania kontroli i diagnozy stanu technicznego instalacji kanalizacyjnych. – Lokalizacja awarii instalacji kanalizacji sanitarnej. – Lokalizacja awarii instalacji kanalizacji deszczowej. – Przyczyny i skutki awarii instalacji kanalizacji sanitarnej. – Przyczyny i skutki awarii instalacji kanalizacji deszczowej. – Zasady organizacji robót związanych z usuwaniem awarii instalacji kanalizacji sanitarnej. – Zasady organizacji robót związanych z usuwaniem awarii instalacji kanalizacji deszczowej. – Grawitacyjne dostarczanie wody do sieci wodociągowych. – Mechaniczne dostarczanie wody do sieci wodociągowych. – Klasyfikacja pomp wodnych oraz określanie różnic w ich budowie i zastosowaniu. – Parametry pracy pomp. – Współpraca pomp. – Zjawisko kawitacji. – Dokumentacja projektowa i eksploatacyjna pompowni wodociągowej. – Dokumentacja projektowa i eksploatacyjna sieci wodociągowych. – Analiza i interpretacja informacji zawartych w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych. – Analiza i interpretacja informacji zawartych w 	<p>sieci kanalizacyjnych</p> <p>PKZ(BD.e)(9)4 wyjaśnia budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci kanalizacyjnych</p> <p>PKZ(BD.e)(9)9 rozpoznaje urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji wodociągowych</p> <p>PKZ(BD.e)(9)10 wyjaśnia budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji wodociągowych</p> <p>PKZ(BD.e)(9)11 rozpoznaje urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji kanalizacyjnych</p> <p>PKZ(BD.e)(9)12 wyjaśnia budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji kanalizacyjnych</p> <p>BD.22.1(1)1 zidentyfikować sposoby ujmowania wód powierzchniowych;</p> <p>BD.22.1(1)2 rozpoznać sposoby uzdatniania wód powierzchniowych;</p> <p>BD.22.1(1)3 ustalić sposoby uzdatniania wód powierzchniowych;</p> <p>BD.22.1(1)4 zidentyfikować zakres uzdatniania wód powierzchniowych;</p> <p>BD.22.1(1)5 zidentyfikować sposoby ujmowania wód podziemnych;</p> <p>BD.22.1(1)6 rozpoznać sposoby uzdatniania wód podziemnych;</p> <p>BD.22.1(1)7 ustalić sposoby uzdatniania wód podziemnych;</p> <p>BD.22.1(1)8 ustalić zakres uzdatniania wód podziemnych;</p> <p>BD.22.1(7)1 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z budową sieci wodociągowych;</p> <p>BD.22.1(7)2 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z budową połączeń wodociągowych;</p> <p>BD.22.1(7)4 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją sieci wodociągowych;</p> <p>BD.22.1(7)5 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją przyłączy wodociągowych;</p> <p>BD.22.1(7)7 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z usuwaniem awarii sieci wodociągowych;</p> <p>BD.22.1(7)8 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z usuwaniem awarii przyłączy wodociągowych;</p> <p>BD.22.1(9)1 wyjaśnić zasady oceny stanu technicznego sieci wodociągowych;</p>
--	--

<p>dokumentacji projektowej przyłączy wodociągowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zasady dokumentowania budowy sieci wodociągowych. – Zasady dokumentowania budowy sieci przyłączy wodociągowych. – Zasady odbiorów technicznych sieci i przyłączy wodociągowych. – Zasady dokumentowania odbiorów technicznych sieci i przyłączy wodociągowych. – Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych. – Sporządzanie bilansu wodnego dla danej jednostki osadniczej. – Stosowanie norm w obliczaniu zapotrzebowania na wodę. – Zasady wykonywania obliczeń hydraulicznych sieci wodociągowych. – Wykonywanie obliczeń hydraulicznych fragmentu sieci wodociągowej. – Wykonywanie obliczeń hydraulicznych przyłączy wodociągowych. – Projektowanie połączenia wodociągowego.– Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych. – Dokumentacja projektowa i eksploatacyjna instalacji wodociągowej. – Analiza i interpretacja informacji zawartych w dokumentacji projektowej instalacji wodociągowych. – Analiza i interpretacja informacji zawartych w dokumentacji eksploatacyjnej instalacji wodociągowych. – Zasady dokumentowania montażu instalacji wodociągowych. – Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych instalacji wodociągowych. – Zagrożenia związane z eksploatacją instalacji wodociągowych. – Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych. – Sumowanie normatywnych wpływów z armatury czerpalnej. – Sporządzanie schematów obliczeniowych wody zimnej i ciepłej wody użytkowej. – Obliczanie przepływów obliczeniowych wody zimnej i ciepłej wody użytkowej. – Wymiarowanie instalacji wodociągowej dla budynku mieszkalnego jednorodzinne. – Wykonywanie schematów aksonometrycznych. – Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych. – Dokumentacja projektowa i eksploatacyjna sieci kanalizacyjnej. – Dokumentacja projektowa i eksploatacyjna 	<p>BD.22.1(9)2 wyjaśnić zasady oceny stanu technicznego przyłączy wodociągowych; BD.22.1(10)1 wyjaśnić sposób lokalizowania miejsc awarii sieci wodociągowych; BD.22.1(10)2 ustalić przyczyny awarii sieci wodociągowych; BD.22.1(10)3 przewidzieć skutki awarii sieci wodociągowych; BD.22.1(10)4 wyjaśnić sposób lokalizowania miejsc awarii przyłączy wodociągowych; BD.22.1(10)5 ustalić przyczyny awarii przyłączy wodociągowych; BD.22.1(10)6 przewidzieć skutki awarii przyłączy wodociągowych; BD.22.1(7)3 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z montażem instalacji wodociągowych wody zimnej i wody ciepłej; BD.22.1(7)6 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją instalacji wodociągowych; BD.22.1(7)9 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z usuwaniem awarii instalacji wodociągowych; BD.22.1(9)3 wyjaśnić zasady oceny stanu technicznego instalacji wodociągowych; BD.22.1(10)7 wyjaśnić sposób lokalizowania miejsc awarii instalacji wodociągowych; BD.22.1(10)8 ustalić przyczyny awarii instalacji wodociągowych; BD.22.1(10)9 przewidzieć skutki awarii instalacji wodociągowych; BD.22.1(2)1 rozpoznać procesy oczyszczania ścieków; BD.22.1(2)2 rozpoznać procesy unieszkodliwiania osadów ściekowych; BD.22.1(2)3 wyjaśnić sposoby oczyszczania ścieków; BD.22.1(2)4 wyjaśnić sposoby unieszkodliwiania osadów ściekowych; BD.22.1(2)5 zidentyfikować zakres oczyszczania ścieków; BD.22.1(2)6 ustalić zakres unieszkodliwiania osadów ściekowych; BD.22.1(3)1 wyjaśnić warunki odprowadzania ścieków bytowych, przemysłowych i opadowych; BD.22.1(3)2 zinterpretować warunki dla wodnego odbiornika ścieków; BD.22.1(3)3 zinterpretować warunki dla gruntowego odbiornika ścieków; BD.22.1(7)10 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z budową sieci kanalizacyjnych konwencjonalnych i niekonwencjonalnych; BD.22.1(7)11 wyjaśnić zasady organizacji prac</p>
--	---

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>pompowni ścieków.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dokumentacja projektowa i eksploatacyjna przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej. – Analiza i interpretacja informacji zawartych w dokumentacji projektowej sieci kanalizacji sanitarnej. – Analiza i interpretacja informacji zawartych w dokumentacji projektowej sieci kanalizacji deszczowej. – Analiza i interpretacja informacji zawartych w dokumentacji projektowej przykanalików. – Zasady dokumentowania budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. – Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. – Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej. – Zagrożenia związane z eksploatacją sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. – Zagrożenia związane z eksploatacją przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej. – Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych. – Sporządzanie bilansu ścieków dla danej jednostki osadniczej. – Stosowanie norm w obliczaniu ilości ścieków bytowych oraz deszczowych. – Zasady wykonywania obliczeń hydraulicznych sieci kanalizacji sanitarnej. – Zasady wykonywania obliczeń hydraulicznych sieci kanalizacji deszczowych. – Wykonywanie obliczeń hydraulicznych fragmentu sieci kanalizacji sanitarnej. – Wykonywanie obliczeń hydraulicznych fragmentu sieci kanalizacji deszczowej. – Wykonywanie obliczeń hydraulicznych przyłączy kanalizacji sanitarnych oraz deszczowych. – Projektowanie przyłącza kanalizacji sanitarnej. – Projektowanie przyłącza kanalizacji deszczowej. – Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych. – Dokumentacja projektowa i eksploatacyjna instalacji kanalizacyjnych. – Analiza i interpretacja informacji zawartych w dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych. – Analiza i interpretacja informacji zawartych w dokumentacji eksploatacyjnej instalacji kanalizacyjnych. – Zasady dokumentowania montażu instalacji kanalizacyjnych. – Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych instalacji kanalizacyjnych. – Zagrożenia związane z eksploatacją instalacji kanalizacyjnych. 	<p>związanych z budową przykanalików; BD.22.1(7)12 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych ścieków bytowych i ścieków opadowych; BD.22.1(7)13 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(7)14 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(9)4 wyjaśnić zasady oceny stanu technicznego sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(9)5 wyjaśnić zasady oceny stanu technicznego przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(10)10 wyjaśnić sposób lokalizowania miejsc awarii sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(10)11 ustalić przyczyny awarii sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(10)12 przewidzieć skutki awarii sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(10)13 zidentyfikować miejsca awarii przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(10)14 ustalić przyczyny awarii przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(10)15 przewidzieć skutki awarii przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(7)15 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją instalacji kanalizacyjnych; BD.22.1(7)16 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z usuwaniem awarii sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(7)17 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z usuwaniem awarii przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(7)18 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z usuwaniem awarii instalacji kanalizacyjnych; BD.22.1(9)6 wyjaśnić zasady oceny stanu technicznego instalacji kanalizacyjnych; BD.22.1(10)16 zidentyfikować miejsca awarii instalacji kanalizacyjnych; BD.22.1(10)17 ustalić przyczyny awarii instalacji kanalizacyjnych; BD.22.1(10)18 przewidzieć skutki awarii instalacji kanalizacyjnych; BD.22.1(4)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej sieci wodociągowych; BD.22.1(4)2 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej przyłączy wodociągowych; BD.22.1(8)1 przestrzegać zasad</p>
--	--

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> – Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych. – Obliczanie przepływów ścieków – Wymiarowanie instalacji kanalizacyjnej dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego. – Wykonywanie schematów rozwinięć instalacji kanalizacyjnych. 	<p>dokumentowania budowy sieci wodociągowych; BD.22.1(8)2 przestrzegać zasad dokumentowania budowy przyłączy wodociągowych; BD.22.1(8)5 przestrzegać zasad dokumentowania obiorów technicznych sieci wodociągowych; BD.22.1(8)6 wyjaśnić zasady przeprowadzania odbiorów technicznych przyłączy wodociągowych; BD.22.1(8)7 przestrzegać zasad dokumentowania obiorów technicznych przyłączy wodociągowych; BD.22.1(5)1 wykonywać bilans zapotrzebowania na wodę dla sieci wodociągowej; BD.22.1(5)2 określać parametry hydrauliczne sieci wodociągowej; BD.22.1(5)3 wykonywać obliczenia hydrauliczne przyłączy wodociągowych; BD.22.1(4)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej instalacji wodociągowych; BD.22.1(8)3 przestrzegać zasad dokumentowania montażu instalacji wodociągowych wody zimnej i wody ciepłej; BD.22.1(8)4 wyjaśnić zasady przeprowadzania odbiorów technicznych sieci wodociągowych; BD.22.1(8)8 wyjaśnić zasady przeprowadzania odbiorów technicznych instalacji wodociągowych; BD.22.1(8)9 przestrzegać zasad dokumentowania obiorów technicznych instalacji wodociągowych; BD.22.1(5)4 wykonywać obliczenia hydrauliczne instalacji wodociągowej; BD.22.1(4)7 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(4)8 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(8)10 przestrzegać zasad dokumentowania budowy sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(8)11 przestrzegać zasad dokumentowania budowy przykanalików; BD.22.1(8)13 wyjaśnić zasady przeprowadzania odbiorów technicznych sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(8)14 przestrzegać zasad dokumentowania obiorów technicznych sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(8)15 wyjaśnić zasady przeprowadzania odbiorów technicznych przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(8)16 przestrzegać zasad</p>
---	--

	dokumentowania obiorów technicznych przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(5)5 wykonywać bilans ścieków; BD.22.1(5)6 określać parametry hydrauliczne sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(5)7 wykonywać obliczenia hydrauliczne przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(4)9 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej instalacji kanalizacyjnych; BD.22.1(5)8 wykonywać obliczenia hydrauliczne instalacji kanalizacyjnych
--	---

Planowane zadania

Opracowanie schematu blokowego uzdatniania wód powierzchniowych

Twoim zadaniem jest opracowanie schematu blokowego uzdatniania wód powierzchniowych/podziemnych w odniesieniu do procesów jednostkowych oraz urządzeń w których te procesy są realizowane. Schemat powinien zawierać kolejność procesów jednostkowych w technologii wody powierzchniowej/podziemnej. Do każdego procesu jednostkowego zapisz nazwę urządzenia. Powinieneś scharakteryzować procesy jednostkowe oraz uzasadnić ich kolejność. Powinieneś także scharakteryzować budowę i zasadę działania urządzeń, w których odbywają się poszczególne procesy jednostkowe.

Zadanie wykonaj samodzielnie, korzystając z dostępnych w pracowni materiałów źródłowych oraz zasobów internetowych. Sporządzony schemat zaprezentuj na forum klasy. Rysunek oraz krótki opis w formie elektronicznej i papierowej prześlij do oceny. Dodatkowo w programie PowerPoint przygotuj prezentację dotyczącą technologii uzdatniania wód powierzchniowych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne z podstaw kosztorysowania powinny być prowadzone w sali lekcyjnej, w której wyposażonej w: stanowisko komputerowe podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, z ploterem, ze skanerem oraz projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych.

Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: przykładowe dokumentacje kosztorysowe sieci komunalnych i instalacji sanitarnych, Katalogi Nakładów Rzeczowych dotyczące sieci i instalacji sanitarnych; stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu; drukarka, skaner, ploter oraz zestaw interaktywny. Komputery z dostępem do Internetu (1 stanowisko dla jednego ucznia, 1 stanowisko dla nauczyciela), zestaw interaktywny.

Zalecane metody dydaktyczne

Przedmiot wymaga stosowania praktycznych metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych technika inżynierii sanitarnych. Powinny być kształtowane umiejętności związane z czytaniem dokumentacji kosztorysowej sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych, posługiwaniem się terminologią specjalistyczną oraz umiejętności korzystania z programów komputerowych do sporządzania kosztorysów sieci i instalacji sanitarnych.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Dominującą metodą powinna być metoda ćwiczeń (instruktaż i ćwiczenie). Metoda ta zawiera opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie pracują samodzielnie

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: pracy indywidualnej, grupowej oraz pracy zbiorowej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Proponuje się, aby oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się, dokonać na podstawie oceny wykonanych ćwiczeń praktycznych.

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących rysunku technicznego, a także na poprawność wykonywania szkiców oraz rysunków instalacyjnych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Zaleca się stosowanie form indywidualizujących pracę uczniów uwzględniających:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

M3.J2.. Organizowanie i dokumentowanie robót sieci i instalacji gazowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Zasady transportu paliw gazowych. – Zasady magazynowania gazu ziemnego, LNG, CNG, propanu i butanu. – Zasady pracy stacji redukcyjno – pomiarowych. – Technologia nawaniania paliw gazowych. – Rodzaje sprzężarek stosowanych w tłocznich gazu. – Organizacja prac związanych z budową gazociągów stalowych. – Przygotowanie rur, kształtek, armatury. – Wykonywanie złączy spawanych. – Ochrona antykorozyjna gazociągów stalowych. – Wykonywanie gazociągów z rur polietylenowych. – Zasady transportu i magazynowania rur polietylenowych. – Zasady wykonywania wykopów pod gazociągi. – Technologia łączenia rur i kształtek polietylenowych. – Zasady układania rur w wykopach. 	<ul style="list-style-type: none"> PKZ(BD.e)(9)5 rozpoznać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie obiektów sieci gazowych; PKZ(BD.e)(9)6 wyjaśnić cel i warunki instalowania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci gazowych; PKZ(BD.e)(9)13 rozpoznać urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji gazowych; PKZ(BD.e)(9)14 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji gazowych; PKZ(BD.e)(13)3 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> - Odgałęzienia od gazociągów. - Zasady montażu uzbrojenia sieci gazowych. - Instalowanie armatury zaporowej. - Wymagania funkcjonalne i lokalizacyjne stacji gazowych. - Zasady pracy układów monitorowanych w stacjach gazowych. - Wymagania techniczno- budowlane dla stacji gazowych. - Rozwiązania technologiczne stacji gazowych. - Strefy zagrożenia wybuchem. - Montaż stacji redukcyjno – pomiarowych. - Montaż rur ochronnych. - Zasady montażu odwadniaczy. - Zasady montażu sączków węchowych. - Zasady lokalizacji, montażu i obsługi punktów pomiarowych w gazociągach. - Zасыpywanie gazociągów. - Znakowanie gazociągów. - Zasady wykonywania przekroczenia przeszkód terenowych przez gazociągi. - Odległości gazociągów od obiektów terenowych. - Renowacja gazociągów. - Zasady organizacji prac związanych z eksploatacją gazociągów. - Zasady organizacji robót związanych z modernizacją gazociągów. - Warunki techniczne doprowadzenia gazu do budynku. - Rozwiązania technologiczne przyłączy. - Zasady montażu przewodów doprowadzających gaz do budynku. - Montaż szafek gazowych. - Montaż punktów redukcyjnych. - Przyłączanie do sieci gazowej budynków średniowysokich. - Zabezpieczenie przyłączy przed niekontrolowanym wpływem gazu. - Prace ziemne przy wykonywaniu przyłączy gazowych. - Usytuowanie i prowadzenie przewodów gazowych. - Warunki instalowania gazomierzy. - Warunki instalowania urządzeń gazowych. - Warunki techniczne użytkowania instalacji gazowych. - Zabezpieczenia przeciwwybuchowe i przeciwpożarowe instalacji gazowych. - Instalacje zbiornikowe gazu płynnego. - Warunki pracy zbiorników gazów płynnych. - Wymagania techniczne dla zbiorników. - Montaż armatury zbiorników gazu. - Zasady montażu przewodów w instalacjach gazu. Wymagania stawiane pomieszczeniom, w których instalowane są odbiorniki gazu. - Charakterystyka odbiorników gazu. 	<p>PKZ(BD.e)(13)7 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji gazowych;</p> <p>BHP(4)3 przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci gazowych;</p> <p>BHP(4)5 dokonuje analizy zagrożeń związanych z występowaniem środowiska gazów palnych i toksycznych;</p> <p>BHP(4)8 przewiduje zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych;</p> <p>BHP(4)13 przewiduje zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową gazociągów, przyłączy gazowych oraz robót ziemnych;</p> <p>BHP(4)17 przewiduje zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji gazowych;</p> <p>BHP(7)3 zorganizuje stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci gazowych;</p> <p>BHP(7)7 zorganizuje stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji gazowych;</p> <p>BHP(8)3 stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci gazowych;</p> <p>BHP(8)7 stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji gazowych;</p> <p>BHP(9)1 analizuje przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych;</p> <p>BD.22.2(5)1 stosować przepisy prawa budowlanego i energetycznego dotyczące prowadzenia, wykonywania i eksploatacji sieci i przyłączy gazowych,</p> <p>BD.22.2(5)2 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z budową gazociągów;</p> <p>BD.22.2(5)3 wykonywać roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych;</p> <p>BD.22.2(5)4 dobierać materiały, uzbrojenie, urządzenia, aparaturę kontrolno-pomiarową i zabezpieczającą do budowy i remontu sieci i przyłączy gazowych;</p> <p>BD.22.2(5)5 dobierać narzędzia do montażu rurociągów oraz uzbrojenia podczas budowy i remontu sieci i przyłączy gazowych;</p> <p>BD.22.2(5)6 wykonywać połączenia rur</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> - Zasady i warunki montażu odbiorników gazu. - Zasady eksploatacji odbiorników gazu. - Zasady eksploatacji kuchenek gazowych. - Zasady eksploatacji kotłów gazowych. - Zasady eksploatacji gazowych grzejników wody. - Odprowadzanie spalin z urządzeń gazowych. - Wentylacja pomieszczeń, w których zainstalowano odbiorniki gazu. - Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych sieci gazowych. - Uruchamianie gazociągów. - Warunki techniczne wykonywania prób szczelności sieci gazowych. - Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych przyłączy gazowych. - Próby szczelności przyłączy gazu. - Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych instalacji gazowych. - Próby szczelności instalacji gazowych. - Zasady oceny stanu technicznego gazociągów i przyłączy gazowych. - Zasady oceny stanu technicznego instalacji gazowych. - Zasady uruchamiania gazociągów i przyłączy gazowych. - Zasady przekazywania do eksploatacji gazociągów i przyłączy gazowych. - Zasady uruchamiania instalacji gazowych. - Zasady przekazywania do eksploatacji instalacji gazowych. - Zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych. - Zagrożenia wynikające z niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego. - Zasady postępowania w przypadku zagrożeń związanych z obecnością gazów palnych. - Przyczyny i skutki awarii gazociągów i przyłączy gazowych. - Przyczyny i skutki awarii instalacji gazowych. - Akty prawne jako podstawa dokumentacji technicznej sieci i instalacji gazu. - Warunki przyłączenia obiektu do sieci gazowej. - Elementy dokumentacji technicznej sieci i instalacji gazu. - Oznaczenia stosowane w dokumentacji sieci i instalacji gazu. - Metody obliczeń hydraulicznych sieci i przyłączy gazowych. - Obliczanie zapotrzebowania na gaz w sieciach i przyłączach gazu. - Obciążenia obliczeniowe sieci gazowych. - Obliczanie strat ciśnienia w gazociągach. - Obliczenia wytrzymałościowe przewodów stosowanych w sieciach i przyłączach gazu. 	<p>i montować uzbrojenie, urządzenia i aparaturę kontrolno- -pomiarową związane z budową i remontem sieci i przyłączy gazowych;</p> <p>BD.22.2(5)7 wykonywać zabezpieczenia antykorozyjne gazociągów i przyłączy gazowych;</p> <p>BD.22.2(5)8 zabezpieczyć miejsca wykonywanych robót;</p> <p>BD.22.2(5)9 wykonywać czynności związane ze znakowaniem gazociągów i przyłączy gazowych;</p> <p>BD.22.2(5)10 przestrzegać zasad magazynowania paliw gazowych;</p> <p>BD.22.2(5)11 przestrzegać zasad transportu paliw gazowych;</p> <p>BD.22.2(5)26 obsługiwać urządzenia, aparaty i przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w technice gazowej;</p> <p>BD.22.2(5)12 stosować przepisy prawa budowlanego i energetycznego dotyczące prowadzenia, wykonywania i eksploatacji instalacji gazowych;</p> <p>BD.22.2(5)13 stosuje zasady prowadzenia instalacji gazowych w budynku dla gazu lżejszego i cięższego od powietrza;</p> <p>BD.22.2(5)14 dobrać miejsca lokalizacji urządzeń gazowych;</p> <p>BD.22.2(5)15 przygotować miejsca i trasy ułożenia przewodów oraz uzbrojenia instalacji gazowych;</p> <p>BD.22.2(5)16 dobrać sposoby odprowadzania spalin z domowych urządzeń gazowych;</p> <p>BD.22.2(5)17 dobrać materiały do budowy kanałów odprowadzających spaliny z urządzeń gazowych;</p> <p>BD.22.2(5)18 charakteryzować uzbrojenie instalacji gazowych i określić miejsca jego montażu,</p> <p>BD.22.2(5)19 dobrać materiały, narzędzia i sprzęt do wykonania instalacji gazowych w określonej technologii;</p> <p>BD.22.2(5)20 wykonać połączenia rur oraz montować uzbrojenie, urządzenia i aparaturę kontrolno- -pomiarową związane z montażem instalacji gazowych;</p> <p>BD.22.2(5)21 stosować zasady przekraczania przegrody budowlanej budynku instalacją gazową;</p> <p>BD.22.2(5)22 określić kwalifikacje i zakres czynności eksploatacyjnych osób uczestniczących przy projektowaniu, budowie, odbiorze i eksploatacji instalacji</p>
---	---

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> - Rysunki w dokumentacji sieci i przyłączy gazu. - Zapotrzebowanie gazu w godzinach szczytowego poboru z instalacji. - Dopuszczalne spadki ciśnienia w instalacjach gazu. - Obliczanie strat ciśnienia w instalacji gazu. - Zasady obliczania instalacji gazu w budynkach wielorodzinnych. - Projektowanie instalacji zbiornikowych. - Obliczanie instalacji gazu propanowego. - Rodzaje technik komputerowych wspomagających projektowanie sieci i instalacji gazu. - Projekt instalacji gazu w budynku jednorodzinnym wspomagany technikami komputerowymi. - Zasady dokumentowania budowy gazociągów i przyłączy gazowych. - Zasady dokumentowania budowy instalacji gazowych. - Inwentaryzacja instalacji gazu. 	<p>gazowych, BD.22.2(5)23 określić wymagania techniczne dla zbiorników na gaz płynny; BD.22.2(5)24 określić zasady wykonania instalacji na gaz płynny; BD.22.2(5)25 stosować przepisy bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania i eksploatacji instalacji gazowych i zbiornikowych; BD.22.2(5)27 kontrolować jakość wykonywania robót podczas montażu instalacji gazowych oraz ich zgodność z dokumentacją techniczną, przepisami prawa budowlanego i energetycznego oraz ochrony środowiska;BD.22.2(1)1 stosować przepisy prawa budowlanego dotyczące warunków technicznych, jakim podlegają pomieszczenia w obiekcie budowlanym, w którym instalowane są urządzenia gazowe; BD.22.2(1)2 określić warunki lokalizacji odborników gazu; BD.22.2(1)3 określić warunki techniczno-prawne odprowadzania spalin, BD.22.2(1)4 klasyfikować urządzenia gazowe ze względu na ich kategorie, rodzaj konstrukcji, wielkość i typ, BD.22.2(7)1 określić warunki odbioru technicznego sieci, przyłączy i instalacji gazowych; BD.22.2(7)2 określić warunki czyszczenia gazociągu; BD.22.2(7)3 określić warunki napełniania instalacji gazem, BD.22.2(7)4 przeprowadzać próby szczelności instalacji gazowych; BD.22.2(7)5 określić warunki przeglądów instalacji gazowych, BD.22.2(7)6 ocenić stan techniczny instalacji gazowych;BD.22.2(8)1 stosować przepisy prawa budowlanego dotyczące przekazania sieci, przyłączy i instalacji gazowych odbiorcom; BD.22.2(8)2 kompletować dokumentację odbiorową i przekazania gazociągu do eksploatacji BD.22.2(8)3 wyjaśniać zasady uruchamiania i przekazywania instalacji gazowych do eksploatacji; BD.22.2(8)4 wyjaśniać zasady uruchamiania oraz przekazywania gazociągów i przyłączy gazowych do eksploatacji; BD.22.2(9)1 wskazać nieprawidłowości w pracy instalacji i urządzeń gazowych, ich</p>
---	---



	<p>przyczyny i zagrożenia dla użytkowników; BD.22.2(9)2 przewidzieć skutki wycieku paliw gazowych na zdrowie i życie użytkowników instalacji i urządzeń gazowych; BD.22.2(9)3 wyjaśnić zasady postępowania w przypadku niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego;BD.22.2(2)1 posługiwać się aktami prawnymi dotyczącymi dokumentacji projektowej sieci i instalacji gazu; BD.22.2(2)2 określić warunki przyłączenia obiektu do sieci gazowej; BD.22.2(2)3 rozróżnić elementy dokumentacji sieci i instalacji gazu; BD.22.2(2)4 interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych;BD.22.2.(3)1 rozpoznać metody obliczeniowe stosowane w gazownictwie; BD.22.2.(3)2 wykonać nieskomplikowane obliczenia odcinków sieci gazowych; BD.22.2.(3)3 obliczyć zapotrzebowanie na gaz w sieciach i przyłączach gazu; BD.22.2.(3)5 obliczyć straty ciśnienia przy przepływie gazu przez przewody sieci i przyłączy gazowych; BD.22.2.(3)7 dobrać rodzaje i parametry przewodów sieci i przyłączy gazowych; BD.22.2.(3)10 wykonać rysunki w dokumentacji sieci i przyłączy gazowych;BD.22.2.(3)4 obliczyć zapotrzebowanie na gaz w instalacjach gazu; BD.22.2.(3)6 obliczyć straty ciśnienia przy przepływie gazu przez przewody instalacji gazowych; BD.22.2.(3)8 dobrać rodzaje i parametry przewodów instalacji gazowych; BD.22.2.(3)9 wykonać obliczenia prostych instalacji gazowych; BD.22.2.(3)11 wykonać rysunki w dokumentacji instalacji gazu; BD.22.2(3)12 rozpoznać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych w zakresie sieci i instalacji gazowych; BD.22.2(3)13 wykonać obliczenia prostych sieci i instalacji gazowych z wykorzystaniem technik komputerowych; BD.22.2(6)1 przestrzegać zasad dokumentowania budowy sieci i przyłączy gazowych; BD.22.2(6)2 przestrzegać zasad dokumentowania wykonania instalacji gazowych; BD.22.2(6)3 przeprowadzić inwentaryzację</p>
--	---

	istniejących instalacji i urządzeń gazowych;
--	--

Planowane zadania

Zaproponuj sposób przekroczenia przeszkody terenowej typu niewielka droga asfaltowa na terenie osiedla mieszkaniowego gazociągiem polietylenowym wykonanym z rur dwuwarstwowych PE 100 RC. Zaproponuj elementy uzbrojenia przejścia, sposób zabezpieczenia rury przewodowej i miejsce usytuowania elementów zaporowych. Propozycję przedstaw w formie zwymiarowanego szkicu. Sporządź zestawienie elementów uzbrojenia.

Wskazówki do realizacji:

Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczenia nauczyciel powinien omówić zakres i technikę wykonania ćwiczenia z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Sposób wykonania ćwiczenia

Uczeń powinien:

1. zgromadzić dokumentację techniczną związaną z przekraczaniem przeszkód terenowych,
2. zapoznać się z literaturą dotyczącą rur polietylenowych dwuwarstwowych oraz sposobem ich posadowienia w wykopie,
3. wykonać szkic przekroczenia przeszkody terenowej uwzględniając umowne oznaczenia graficzne elementów sieci gazowej,
4. zwymiarować szkic,
5. wykonać zestawienie elementów uzbrojenia gazociągu i wskazać ich lokalizację,
6. zaproponować sposób zabezpieczenia rury przewodowej gazociągu,
7. zaprezentować wykonane ćwiczenie.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej, w której wyposażonej w: stanowisko komputerowe podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, z ploterem, ze skanerem oraz projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunków technicznych, stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) umożliwiające wykonywanie rysunków.

Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: pomoce dydaktyczne związane z gazownictwem – modele urządzeń, próbki materiałów przewodowych do budowy sieci i instalacji gazu, kształtki instalacyjne, przykładowe dokumentacje projektowe sieci i instalacji gazu, normy dotyczące wykonywania rysunków technicznych; stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych, pomoce multimedialne dotyczące rysunku technicznego; drukarka, skaner, ploter oraz zestaw interaktywny. Komputery z dostępem do Internetu (1 stanowisko dla jednego ucznia, 1 stanowisko dla nauczyciela), zestaw interaktywny. Zestawy ćwiczeń praktycznych dla uczniów.

Zalecane metody dydaktyczne

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Przedmiot wymaga stosowania praktycznych metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych technika inżynierii sanitarnych. Powinny być kształtowane umiejętności związane z czytaniem dokumentacji projektowej sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych, posługiwaniem się terminologią specjalistyczną oraz umiejętności tworzenia szkiców i rysunków metodą wykreślną a także z wykorzystaniem narzędzi programów komputerowych do sporządzania rysunków technicznych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych w celu uzyskania fragmentów dokumentacji technicznej sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych,. Dominującą metodą powinna być metoda ćwiczeń (instruktaż i ćwiczenie). Metoda ta zawiera opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie pracują samodzielnie

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: pracy indywidualnej, grupowej oraz pracy zbiorowej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Proponuje się, aby oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się, dokonać na podstawie oceny wykonanych ćwiczeń praktycznych.

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących rysunku technicznego, a także na poprawność wykonywania szkiców oraz rysunków instalacyjnych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Zaleca się stosowanie form indywidualizujących pracę uczniów uwzględniających:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

M3.J3. Organizowanie i dokumentowanie robót sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
--------------------	---

<ul style="list-style-type: none"> - Elementy termodynamiki związane z wytwarzaniem ciepła i przemianami fazowymi: ciało stałe - ciecz – gaz. - Elementy teorii wymiany ciepła. - Umiejętność posługiwania się tablicami, nomogramami, wykresami, itd. - Nowoczesne technologie wytwarzania energii ze źródeł niekonwencjonalnych. - Programy komputerowe i symulacje wspomagające wykonywanie zadań zawodowych. - Warunki techniczne dotyczące budowy sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Warunki techniczne dotyczące budowy węzłów ciepłowniczych - Dokumentacja projektowa sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Dokumentacja projektowa węzłów ciepłowniczych. Technologia budowy sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Elementy automatyki i systemy monitorowania stanu technicznego sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Zasady organizacji prac związanych z budową sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych sieci i przyłączy ciepłowniczych oraz ich dokumentowania. - Przyczyny i skutki awarii sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Zasady organizacji robót związanych z remontem i modernizacją sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Budowa wymienników ciepła. - Technologia budowy węzłów ciepłowniczych. - Elementy automatyki, sterowania i pomiarów dla węzłów ciepłowniczych. - Zasady organizacji prac związanych z budową węzłów ciepłowniczych. - Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych węzłów ciepłowniczych oraz ich dokumentowania. - Przyczyny i skutki awarii węzłów ciepłowniczych. - Zasady organizacji robót związanych z remontem i modernizacją węzłów ciepłowniczych. - Budowa klasycznych i nowoczesnych kotłowni. - Warunki techniczne dotyczące budowy kotłowni na paliwa stałe, gazowe i olejowe. - Dokumentacja projektowa kotłowni na paliwa stałe, gazowe i olejowe. - Budowa kotłów na paliwa stałe, gazowe i olejowe. - Elementy automatyki, sterowania i pomiarów dla kotłowni. - Technologia budowy kotłowni na paliwa stałe, gazowe i olejowe.. - Zasady organizacji prac związanych z budową kotłowni na paliwa stałe, gazowe i olejowe.. - Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych 	<p>PKZ(BD.e)(9)7 rozpoznać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie sieci i węzłów ciepłowniczych;</p> <p>PKZ(BD.e)(9)8 wyjaśnić cel i warunki instalowania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie sieci i węzłów ciepłowniczych;</p> <p>PKZ(BD.e)(9)15 rozpoznać urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji grzewczych;</p> <p>PKZ(BD.e)(9)16 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji grzewczych;</p> <p>PKZ(BD.e)(9)21 rozpoznać konwencjonalne i alternatywne źródła ciepła;</p> <p>PKZ(BD.e)(9)22 rozróżniać kryteria użyteczności konwencjonalnych źródeł energii;</p> <p>BHP(4)4 przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci i węzłów ciepłowniczych</p> <p>BHP(4)9 przewiduje zagrożenia związane z eksploatacją sieci i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;</p> <p>BHP(4)14 przewiduje zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci i węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BHP(4)18 przewiduje zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji grzewczych;</p> <p>BHP(7)4 zorganizuje stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci i węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BHP(7)8 zorganizuje stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji grzewczych;</p> <p>BHP(8)4 stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci i węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BHP(8)8 stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji grzewczych;</p> <p>BHP(9)3 przestrzega zasad ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych ;</p> <p>BD.22.3(1)1 rozpoznać rodzaje źródeł ciepła;</p> <p>BD.22.3(1)2 rozpoznać sposób wytwarzania energii konwencjonalnej;</p> <p>BD.22.3(1)3 rozpoznać sposób wytwarzania energii niekonwencjonalnej;</p> <p>BD.22.3(2)1 posługiwać się obowiązującymi warunkami technicznymi dotyczącymi budowy</p>
---	---

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>kotłowni na paliwa stałe, gazowe i olejowe oraz ich dokumentowania.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przyczyny i skutki awarii kotłowni. - Zasady organizacji robót związanych z remontem i modernizacją kotłowni na paliwa stałe, gazowe i olejowe. - Klasyczne i nowoczesne instalacje do dystrybucji ciepła. - Klasyczne i nowoczesne sposoby ogrzewania pomieszczeń. - Warunki techniczne dotyczące budowy instalacji grzewczych. - Dokumentacja projektowa instalacji grzewczych. - Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych. - Klasyczne i nowoczesne metody ogrzewania pomieszczeń - Technologia budowy instalacji grzewczych. - Zasady organizacji prac związanych z budową instalacji grzewczych. - Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych instalacji grzewczych oraz ich dokumentowania. - Przyczyny i skutki awarii instalacji grzewczych. - Zasady organizacji robót związanych z remontem i modernizacją instalacji grzewczych. 	<p>sieci i przyłączy ciepłowniczych; BD.22.3(2)2 posługiwać się obowiązującymi warunkami technicznymi dotyczącymi budowy węzłów ciepłowniczych; BD.22.3(4)1 interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej sieci i przyłączy ciepłowniczych; BD.22.3(4)2 interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej węzłów ciepłowniczych; BD.22.3(5)1 wykonać bilans zapotrzebowania na ciepło oraz określić parametry hydrauliczne dla sieci i przyłączy ciepłowniczych;BD.22.3(7)1 określić zasady organizacji prac związanych z budową, eksploatacją i montażem przyłączy i sieci ciepłowniczych; BD.22.3(8)1 określić i interpretować parametry decydujące o stanie technicznym sieci i przyłączy ciepłowniczych; BD.22.3(9)1 określić zasady lokalizowania awarii w sieciach i przyłączach ciepłowniczych oraz określić przyczyny ich powstawania;BD.22.3(2)2 posługiwać się obowiązującymi warunkami technicznymi dotyczącymi budowy węzłów ciepłowniczych; BD.22.3(4)2 interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej sieci oraz węzłów ciepłowniczych; BD.22.3(7)3 określić zasady organizacji prac związanych z budową, eksploatacją i modernizacją węzłów ciepłowniczych; BD.22.3(8)2 określić i zinterpretować parametry decydujące o stanie technicznym węzłów ciepłowniczych; BD.22.3(9)2 określić zasady lokalizowania awarii węzłów ciepłowniczych oraz określić przyczyny ich powstawania; BD.22.3(4)3 interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej kotłowni; BD.22.3(7)2 określić zasady organizacji prac związanych z budową, eksploatacją i montażem kotłowni; BD.22.3(3)1 posługiwać się dokumentacją techniczną dotyczącą budowy kotłowni; BD.22.3(3)2 posługiwać się instrukcją eksploatacji kotłowni; BD.22.3(3)3 planować i realizować zaplanowane przeglądy, remonty i czynności regulacyjne związane z prawidłową eksploatacją kotłowni; BD.22.3(2)3 posługiwać się obowiązującymi warunkami technicznymi dotyczącymi budowy instalacji grzewczych;</p>
--	--

	<p>BD.22.3(4)4 interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji grzewczych; BD.22.3(5)2 wykonać obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla pomieszczeń i prostych budynków oraz określić parametry hydrauliczne fragmentów instalacji grzewczych; BD.22.3(7)4 określić zasady organizacji prac związanych z budową, eksploatacją i modernizacją instalacji grzewczych; BD.22.3(8)3 określić i interpretować parametry decydujące o stanie technicznym instalacji grzewczych; BD.22.3(9)3 określić zasady lokalizowania awarii instalacji grzewczych oraz określić przyczyny ich powstawania;</p>
--	--

Planowane zadania

Wykonaj wariantową analizę możliwości ogrzewania domu wielorodzinnego o projektowym zapotrzebowaniu na ciepło – 80 kW. W rejonie w którym będzie budowany są korzystne warunki gruntowe pozwalające na zastosowanie do ogrzewania gruntowej pompy ciepła. W rejonie budynku występują także korzystne warunki wietrzne. Jest także możliwość doprowadzenia do budynku wszystkich mediów w tym gazu ziemnego. Należy przeanalizować wszystkie możliwe sposoby ogrzewania budynku energią konwencjonalną i niekonwencjonalną. Należy sporządzić zestawienie kosztów inwestycyjnych, eksploatacyjnych i cen pozyskania źródła energii uwzględniających ich rzeczywiste zużycie i koszty stałe. Uwzględnić także koszty amortyzacji urządzeń. Na podstawie wykonanego zestawienia wybrać wariant najkorzystniejszy ekonomicznie oraz wariant najkorzystniejszy ekologicznie. Zadanie wykonaj samodzielnie, korzystając z dostępnych w pracowni materiałów źródłowych, cenników, taryf energetycznych, specyfikacji technicznych oraz zasobów internetowych. Sporządzone opracowanie w formie elektronicznej i papierowej przekaż do oceny. Na ich podstawie w postaci prezentacji PowerPoint opracuj zestawienie informacji. Wnioski zaprezentuj na forum klasy wykorzystując do tego celu przygotowaną prezentację.

Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne z podstaw kosztorysowania powinny być prowadzone w sali lekcyjnej, w której wyposażonej w: stanowisko komputerowe podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, z ploterem, ze skanerem oraz projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych.

Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: przykładowe dokumentacje kosztorysowe sieci komunalnych i instalacji sanitarnych, Katalogi Nakładów Rzeczowych dotyczące sieci i instalacji sanitarnych; stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu; drukarka, skaner, ploter oraz zestaw interaktywny. Komputery z dostępem do Internetu (1 stanowisko dla jednego ucznia, 1 stanowisko dla nauczyciela), zestaw interaktywny.

Zalecane metody dydaktyczne

Przedmiot wymaga stosowania praktycznych metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych technika inżynierii sanitarnych. Powinny być kształtowane umiejętności związane z czytaniem dokumentacji kosztorysowej sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych, posługiwaniem się terminologią specjalistyczną oraz umiejętności korzystania z programów komputerowych do sporządzania kosztorysów sieci i instalacji sanitarnych. Dominującą metodą powinna być metoda ćwiczeń (instruktaż i ćwiczenie). Metoda ta zawiera opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie pracują samodzielnie

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: pracy indywidualnej, grupowej oraz pracy zbiorowej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Proponuje się, aby oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się, dokonać na podstawie oceny wykonanych ćwiczeń praktycznych.

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących rysunku technicznego, a także na poprawność wykonywania szkiców oraz rysunków instalacyjnych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Zaleca się stosowanie form indywidualizujących pracę uczniów uwzględniających:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

M3.J4. Organizowanie i dokumentowanie robót instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> - Elementy termodynamiki związane z wytwarzaniem chłodu i przemianami fazowymi: ciało stałe - ciecz – gaz. - Elementy teorii wymiany chłodu. - Umiejętność posługiwania się tablicami, nomogramami, wykresami, itd. - Nowoczesne technologie wytwarzania chłodu ze 	<ul style="list-style-type: none"> PKZ(BD.e)(9)17 rozpoznać urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji wentylacyjnych; PKZ(BD.e)(9)18 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji wentylacyjnych; PKZ(BD.e)(9)19 rozpoznać urządzenia

<p>źródeł niekonwencjonalnych.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programy komputerowe i symulacje wspomagające wykonywanie zadań zawodowych. - Rodzaje instalacji do dystrybucji powietrza. - Obliczanie ilości powietrza wentylacyjnego. - Sposoby wentylacji pomieszczeń. - Rozdział powietrza wentylacyjnego. - Przegląd typów wentylatorów. - Budowa urządzeń wentylacyjnych. - Zabezpieczenia pożarowe. - Warunki techniczne dotyczące budowy instalacji wentylacyjnych. - Dokumentacja projektowa instalacji wentylacyjnych. - Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych.- Obliczanie zysków ciepła. - Rodzaje instalacji klimatyzacyjnych. - Rodzaje czynników chłodniczych. - Klimatyzacja komfortu. - Klimatyzacja przemysłowa. - Przechowywanie produktów spożywczych. - Warunki techniczne dotyczące budowy instalacji klimatyzacyjnych. - Dokumentacja projektowa instalacji klimatyzacyjnych. - Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych. - Zasady organizacji prac związanych z montażem instalacji wentylacyjnych. - Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych instalacji wentylacyjnych oraz ich dokumentowania. - Zasady uruchamiania i przekazywania do eksploatacji instalacji wentylacyjnych. - Zasady organizacji prac związanych z montażem instalacji klimatyzacyjnych. - Zasady przeprowadzania odbiorów technicznych instalacji klimatyzacyjnych oraz ich dokumentowania. - Zasady uruchamiania i przekazywania do eksploatacji instalacji klimatyzacyjnych. - Kontrola parametrów pracy urządzeń wentylacyjnych. - Zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego instalacji wentylacyjnych. - Przyczyny i skutki awarii instalacji wentylacyjnych. - Zasady lokalizowania awarii instalacji wentylacyjnych. - Zasady organizacji robót związanych z remontem instalacji wentylacyjnych. - Zasady prowadzenia dokumentacji 	<p>energetyczne wspomagające pracę instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)9 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji wentylacyjnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)10 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)11 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem urządzeń w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(9)20 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BHP(4)10 przewiduje zagrożenia związane z eksploatacją wentylacji i klimatyzacji;</p> <p>BHP(4)19 przewiduje zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BHP(4)20 przewiduje zagrożenia związane z eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BHP(7)9 zorganizuje stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BHP(8)9 stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BHP(9)2 przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych</p> <p>BD.22.4(1)1 posługiwać się obowiązującymi normami i warunkami technicznymi dotyczącymi wymagań związanych z parametrami powietrza w pomieszczeniach;</p> <p>BD.22.4(1)2 identyfikować źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach;</p> <p>BD.22.4(1)3 określać wpływ zanieczyszczeń powietrza na użytkowników pomieszczeń;</p> <p>BD.22.4(1)4 określać wpływ zanieczyszczeń powietrza na procesy technologiczne realizowane w pomieszczeniach;</p> <p>BD.22.4(1)5 określać wpływ parametrów powietrza na produkty przechowywane w pomieszczeniach;</p> <p>BD.22.4(2)1 rozróżniać rodzaje wentylacji;</p> <p>BD.22.4(2)2 dobrać sposób wentylacji obiektów budowlanych w zależności od</p>
--	--

<p>eksploatacyjnej instalacji wentylacyjnych.</p> <ul style="list-style-type: none">- Kontrola parametrów pracy urządzeń klimatyzacyjnych.- Zagrożenia związane z eksploatacją instalacji klimatyzacyjnych.- Zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego instalacji klimatyzacyjnych.- Przyczyny i skutki awarii instalacji klimatyzacyjnych.- Zasady lokalizowania awarii instalacji klimatyzacyjnych.- Zasady organizacji robót związanych z remontem instalacji klimatyzacyjnych.- Zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej instalacji klimatyzacyjnych.	<p>przeznaczenia obiektu;</p> <p>BD.22.4(2)3 dobrać sposób wentylacji w zależności od charakteru pomieszczenia;</p> <p>BD.22.4(2)4 dobrać sposób wentylacji w zależności od charakteru procesu technologicznego prowadzonego na stanowisku roboczym;</p> <p>BD.22.4(4)1 wykonać bilans ilości powietrza wentylacyjnego i określić sposób rozdziału powietrza dla pomieszczeń i prostych budynków;</p> <p>BD.22.4(4)2 określić parametry techniczne prostych instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.22.4(2)5 rozróżniać sposoby klimatyzacji pomieszczeń;</p> <p>BD.22.4(2)6 dobrać sposób klimatyzacji obiektów budowlanych w zależności od przeznaczenia obiektu;</p> <p>BD.22.4(2)7 dobrać sposób klimatyzacji w zależności od charakteru procesu technologicznego prowadzonego w danym pomieszczeniu na stanowiskach roboczych;</p> <p>BD.22.4(4)3 wykonać obliczenia zapotrzebowania na ciepło i chłód dla pomieszczeń i części budynków;</p> <p>BD.22.4(4)4 określić parametry techniczne prostych instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.4(3)1 interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.22.4(3)2 interpretować informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.22.4(5)1 dobrać urządzenia, uzbrojenie, elementy zasilania i sterowania dla prostych instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.22.4(7)1 określić zasady organizacji prac związanych z montażem instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.22.4(7)3 określić zasady przeprowadzania odbiorów technicznych sieci wentylacyjnych oraz ich dokumentowania;</p> <p>BD.22.4(3)3 interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.4(3)4 interpretować informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.4(5)2 dobrać urządzenia, uzbrojenie, elementy zasilania i sterowania dla prostych instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.4(7)2 określić zasady organizacji prac związanych z montażem instalacji klimatyzacyjnych;</p>
---	---

	<p>BD.22.4(7)4 określić zasady przeprowadzania odbiorów technicznych instalacji klimatyzacyjnych oraz ich dokumentowania; BD.22.4(8)1 określać zasady montażu instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(8)3 określać zasady uruchamiania i przekazywania instalacji wentylacyjnych do eksploatacji; BD.22.4(8)5 określać zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(9)1 interpretować parametry pracy urządzeń wentylacyjnych; BD.22.4(9)3 określać zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(10)1 określać zasady lokalizowania i przyczyny awarii instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(10)2 planować i realizować przeglądy instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(10)5 określać zasady organizacji prac związanych z remontem instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(8)2 określać zasady montażu instalacji klimatyzacyjnych; BD.22.4(8)4 określać zasady uruchamiania i przekazywania instalacji klimatyzacyjnych do eksploatacji; BD.22.4(8)6 określać zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej instalacji klimatyzacyjnych; BD.22.4(9)2 interpretować parametry pracy urządzeń klimatyzacyjnych; BD.22.4(9)4 określać zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego instalacji klimatyzacyjnych; BD.22.4(10)3 określać zasady lokalizowania i przyczyny awarii instalacji klimatyzacyjnych; BD.22.4(10)4 planować i realizować przeglądy instalacji klimatyzacyjnych; BD.22.4(10)6 określać zasady organizacji prac związanych z remontem instalacji klimatyzacyjnych;</p>
--	---

Planowane zadania

Przygotowanie szczegółowego wykazu czynności związanych z przeglądem technicznym instalacji klimatyzacji.

Budynek przemysłowy wyposażony jest w instalację klimatyzacyjną. Twoim zadaniem jest opracowanie:

- szczegółowego wykazu czynności związanych z przeprowadzeniem przeglądu technicznego instalacji,
- wykazu dokumentów związanych z przeprowadzeniem przeglądu technicznego instalacji,
- zaleceń pokontrolnych z przeprowadzonego przeglądu technicznego, przy założeniu, że parametry pracy urządzeń klimatyzacyjnych odbiegają od parametrów prawidłowych.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Przed przystąpieniem do opracowania projektu powinieneś nawiązać współpracę z administracją budynku przemysłowego, uzgodnić możliwość zapoznania się z przebiegiem instalacji klimatyzacyjnej w budynku oraz zapoznać się z książką obiektu budowlanego. Zadanie wykonaj samodzielnie korzystając z dostępnych w pracowni materiałów źródłowych, wytycznych technicznych wykonania i odbioru instalacji klimatyzacyjnych oraz zasobów internetowych. Opracowanie w formie elektronicznej i papierowej przekaż do oceny. Dodatkowo, w postaci prezentacji PowerPoint, opracuj wykaz czynności, które powinny być przeprowadzone podczas przeglądu technicznego instalacji klimatyzacyjnej. Opracowanie zaprezentuj na forum klasy wykorzystując do tego celu przygotowaną prezentację.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne z podstaw kosztorysowania powinny być prowadzone w sali lekcyjnej, w której wyposażonej w: stanowisko komputerowe podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, z ploterem, ze skanerem oraz projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych.

Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: przykładowe dokumentacje kosztorysowe sieci komunalnych i instalacji sanitarnych, Katalogi Nakładów Rzeczowych dotyczące sieci i instalacji sanitarnych; stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu; drukarka, skaner, ploter oraz zestaw interaktywny. Komputery z dostępem do Internetu (1 stanowisko dla jednego ucznia, 1 stanowisko dla nauczyciela), zestaw interaktywny.

Zalecane metody dydaktyczne

Przedmiot wymaga stosowania praktycznych metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych technika inżynierii sanitarnych. Powinny być kształtowane umiejętności związane z czytaniem dokumentacji kosztorysowej sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych, posługiwaniem się terminologią specjalistyczną oraz umiejętności korzystania z programów komputerowych do sporządzania kosztorysów sieci i instalacji sanitarnych. Dominującą metodą powinna być metoda ćwiczeń (instruktaż i ćwiczenie). Metoda ta zawiera opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie pracują samodzielnie

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: pracy indywidualnej, grupowej oraz pracy zbiorowej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Proponuje się, aby oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się, dokonać na podstawie oceny wykonanych ćwiczeń praktycznych.

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących rysunku technicznego, a także na poprawność wykonywania szkiców oraz rysunków instalacyjnych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Zaleca się stosowanie form indywidualizujących pracę uczniów uwzględniających:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

M3.J5. Kosztorysowanie

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje kosztorysów. – Części składowe kosztorysów. – Dane wyjściowe do kosztorysowania. – Katalogi Nakładów Rzeczowych – ich struktura i zasady korzystania. – Kosztorysy inwestorskie. – Kosztorys ofertowy. – Kosztorys zamienny. – Kosztorys powykonawczy. – Metody kosztorysowania. – Metoda kalkulacji szczegółowej. – Metoda kalkulacji uproszczonej. – Metody kalkulacji ceny. – Metody kalkulacji robocizny. – Metody kalkulacji materiałów. – Metody kalkulacji materiałów pomocniczych. – Kalkulacja wartości kosztorysowej pracy sprzętu. – Koszty pośrednie. – Kalkulacja zysku i dodatków do ceny kosztorysowej. – Tryb zlecania robót instalacyjnych. – Podstawy udzielania zamówień publicznych. – Zapytania ofertowe. – Przetargi. – Procedury udzielania zamówień publicznych. – Warunki przystępowania do przetargu. – Elementy oferty i umowy. – Warunki sporządzania odwołania i skargi. – Przedmiar i obmiar instalacji wodno - kanalizacyjnej. – Wykonanie kosztorysu instalacji wodociągowej. – Wykonanie kosztorysu instalacji kanalizacyjnej. – Programy komputerowe wspomagające kosztorysowanie instalacji wodno – kanalizacyjnych. – Wykonanie kosztorysu instalacji wodno - 	<ul style="list-style-type: none"> PKZ(BD.e)(13)1 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową sieci wodociągowych; PKZ(BD.e)(13)2 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową sieci kanalizacyjnych; PKZ(BD.e)(13)3 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych; PKZ(BD.e)(13)4 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową sieci ciepłowniczych; PKZ(BD.e)(13)5 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji wodociągowych; PKZ(BD.e)(13)6 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji kanalizacyjnych; PKZ(BD.e)(13)7 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji gazowych; PKZ(BD.e)(13)8 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji grzewczych; PKZ(BD.e)(13)9 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji wentylacyjnych; PKZ(BD.e)(13)10 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji klimatyzacyjnych; PKZ(BD.e)(13)11 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem urządzeń w instalacjach wentylacyjnych i

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>kanalizacyjnej z wykorzystaniem technik komputerowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Przedmiar i obmiar instalacji gazu. – Wykonanie kosztorysu instalacji gazu. – Programy komputerowe wspomagające kosztorysowanie sieci i instalacji gazu. – Wykonanie kosztorysu instalacji gazu z wykorzystaniem technik komputerowych. – Przedmiar i obmiar sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych. – Wykonanie kosztorysu instalacji grzewczej. – Programy komputerowe wspomagające kosztorysowanie sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych. – Wykonanie kosztorysu instalacji grzewczej z wykorzystaniem technik komputerowych. – Przedmiar i obmiar instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. – Wykonanie kosztorysu instalacji wentylacyjnej. – Wykonanie kosztorysu instalacji klimatyzacyjnej. – Programy komputerowe wspomagające kosztorysowanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. – Wykonanie kosztorysu instalacji wentylacyjnej z wykorzystaniem technik komputerowych. – Dane niezbędne do przeprowadzenia postępowania przetargowego, przygotowania opisu przedmiotu zamówienia i oceny ryzyka. – Szacowanie wartości zamówienia. – Wybór trybu postępowania. – Określenie terminów, do których obligują przepisy ustawy Prawo zamówień publicznych. – Redagowanie Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia – Zredagowanie ogłoszenia o zamówieniu. – Ocena wniosków o udział w postępowaniu złożonych przez potencjalnych Wykonawców. – Wprowadzanie zmian do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. – Ocena złożonych ofert. – Opracowanie raportu porównującego złożone oferty. – Sporządzenie ogłoszenia o wyniku postępowania. – Sporządzanie zawiadomienia Wykonawcy o wyniku postępowania. – Przygotowanie innych dokumentów niezbędnych do sfinalizowania postępowania, w tym: unieważnienia postępowania, wezwania do wyjaśnienia przez Wykonawcę złożonej oferty, zawiadomienia o poprawieniu oczywistych omyłek pisarskich czy zawiadomienia o poprawieniu oczywistych omyłek rachunkowych. – Zredagowanie ogłoszenia o udzieleniu zamówienia. 	<p>klimatyzacyjnych; PKZ(BD.e)(13)12 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem źródeł ciepła PKZ(BD.e)(13)13 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem systemów odprowadzania spalin; PKZ(BD.e)(13)14 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową przyłączy sieci ciepłowniczych; PKZ(BD.e)(13)15 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową węzłów ciepłowniczych; PKZ(BD.e)(13)16 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową przyłączy gazowych; PKZ(BD.e)(13)17 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową przyłączy sieci kanalizacyjnych; PKZ(BD.e)(13)18 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową przyłączy sieci wodociągowych; PKZ(BD.e)(13)19 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji wodociągowych przeciwpożarowych BD.22.1(6)3 rozpoznać rodzaje kosztorysów wodociągów i kanalizacji; BD.22.2(4)3 rozpoznać rodzaje kosztorysów sieci i instalacji gazu; BD.22.3(6)3 rozpoznać rodzaje kosztorysów sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.4(6)3 rozpoznać rodzaje kosztorysów instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.1(6)4 rozpoznać elementy składowe kosztorysów wodociągów i kanalizacji; BD.22.2(4)4 rozpoznać elementy składowe kosztorysów sieci i instalacji gazu; BD.22.3(6)4 rozpoznać elementy składowe kosztorysów sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.4(6)4 rozpoznać elementy składowe kosztorysów instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.1(6)5 rozpoznać metody kosztorysowania wodociągów i kanalizacji; BD.22.2(4)5 rozpoznać metody kosztorysowania sieci i instalacji gazu; BD.22.3(6)5 rozpoznać metody kosztorysowania sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.4(6)5 rozpoznać metody kosztorysowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.1(6)6 rozpoznać strukturę KNR</p>
---	--



	<p>dotyczącą wodociągów i kanalizacji; BD.22.2(4)6 rozpoznać strukturę KNR dotyczącą sieci i instalacji gazu; BD.22.3(6)6 rozpoznać strukturę KNR dotyczącą sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.4(6)6 rozpoznać strukturę KNR dotyczącą instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.1(6)7 określić zasady korzystania z danych KNR dotyczących wodociągów i kanalizacji; BD.22.2(4)7 określić zasady korzystania z danych KNR dotyczących sieci i instalacji gazu; BD.22.3(6)7 określić zasady korzystania z danych KNR dotyczących sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.4(6)7 określić zasady korzystania z danych KNR dotyczących instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.1(4)14 rozpoznać metody kalkulacji w wodociągach i kanalizacji; BD.22.2(4)14 rozpoznać metody kalkulacji sieci i instalacji gazu; BD.22.3(4)14 rozpoznać metody kalkulacji sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.4(4)14 rozpoznać metody kalkulacji instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.1(6)17 rozpoznać podstawy udzielania zamówień publicznych w wodociągach i kanalizacji; BD.22.2(4)17 rozpoznać podstawy udzielania zamówień publicznych w sieciach i instalacjach gazu; BD.22.3(6)17 rozpoznać podstawy udzielania zamówień publicznych w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych; BD.22.4(6)17 rozpoznać podstawy udzielania zamówień publicznych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.1(6)18 określić procedurę zamówień publicznych w wodociągach i kanalizacji; BD.22.2(4)18 określać procedurę zamówień publicznych w sieciach i instalacjach gazu; BD.22.3(6)18 określić procedurę zamówień publicznych w ciepłownictwie i ogrzewaniu; BD.22.4(6)18 określić procedurę zamówień publicznych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.1(6)19 określić warunki</p>
--	--



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>przystępowania do przetargów w wodociągach i kanalizacji; BD.22.2(4)19 określić warunki przystępowania do przetargów w sieciach i instalacjach gazu; BD.22.3(6)19 określić warunki przystępowania do przetargów w ciepłownictwie i ogrzewaniu; BD.22.4(6)19 określić warunki przystępowania do przetargów w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;BD.22.1(6)1 wykonać przedmiar i obmiar prac instalacyjnych wykonanych w wodociągach i kanalizacji; BD.22.1(6)2 opracować harmonogramy wykonywania wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)8 posługiwać się KNR dotyczącymi wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)9 stosować zasady kosztorysowania wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)10 przygotować elementy specyfikacji technicznej wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)11 sporządzać zapotrzebowanie na materiały oraz kalkulować koszty robót związanych z budową i remontem wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)12 sporządzać elementy kosztorysu inwestorskiego wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)13 wykonać kosztorys prostych instalacji wodociągowych; BD.22.1(6)15 wykorzystywać wspomaganie komputerowe w sporządzaniu kosztorysów wodociągów i kanalizacji;BD.22.2(4)1 wykonać przedmiar i obmiar prac instalacyjnych wykonanych w gazownictwie; BD.22.2(4)2 opracować harmonogramy wykonywania sieci, przyłączy i instalacji gazu; BD.22.2(4)8 posługiwać się KNR dotyczącymi sieci i instalacji gazu; BD.22.2(4)9 stosować zasady kosztorysowania sieci i instalacji gazu; BD.22.2(4)10 przygotować elementy specyfikacji technicznej sieci i instalacji gazu; BD.22.2(4)11 sporządzić zapotrzebowanie na materiały oraz kalkulować koszty robót związanych z budową i remontem sieci i instalacji gazowych;</p>
--	--



	<p>BD.22.2(412) sporządzić elementy kosztorysu inwestorskiego sieci i instalacji gazu;</p> <p>BD.22.2(4)13 wykonać kosztorys prostych instalacji gazowych;</p> <p>BD.22.2(4)15 wykorzystywać wspomaganie komputerowe w sporządzaniu kosztorysów sieci i instalacji gazu;</p> <p>BD.22.3(6)1 wykonać przedmiar i obmiar prac instalacyjnych wykonanych w ciepłownictwie i ogrzewaniu;</p> <p>BD.22.3(6)2 opracować harmonogramy wykonywania sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych;</p> <p>BD.22.3(6)8 posługiwać się KNR dotyczącymi sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych;</p> <p>BD.22.3(6)9 stosować zasady kosztorysowania sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych;</p> <p>BD.22.3(6)10 przygotować elementy specyfikacji technicznej sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych;</p> <p>BD.22.3(6)11 sporządzać zapotrzebowanie na materiały oraz kalkulować koszty robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych;</p> <p>BD.22.3(6)12 sporządzać elementy kosztorysu inwestorskiego sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych;</p> <p>BD.22.3(6)13 wykonać kosztorys prostych instalacji grzewczych;</p> <p>BD.22.3(6)15 wykorzystywać wspomaganie komputerowe w sporządzaniu kosztorysów sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych;</p> <p>BD.22.4(6)1 wykonać przedmiar i obmiar prac instalacyjnych wykonywanych w wentylacji i klimatyzacji;</p> <p>BD.22.4(6)2 opracować harmonogramy wykonywania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.4(6)8 posługiwać się KNR dotyczącymi instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.4(6)9 stosować zasady kosztorysowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.4(6)10 przygotować elementy specyfikacji technicznej instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p>
--	---

	<p>BD.22.4(6)11 sporządzać zapotrzebowanie na materiały oraz kalkulować koszty robót związanych z budową i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.4(6)12 sporządzać elementy kosztorysu inwestorskiego instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.4(6)13 wykonać kosztorys prostych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.4(6)15 wykorzystywać wspomaganie komputerowe w sporządzaniu kosztorysów instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.1(6)16 określić tryb zlecenia robót budowlanych w wodociągach i kanalizacji;</p> <p>BD.22.2(4)16 określić tryb zlecenia robót budowlanych sieciach i instalacjach gazu;</p> <p>BD.22.3(6)16 określić tryb zlecenia robót budowlanych w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych;</p> <p>BD.22.4(6)16 określić tryb zlecenia robót budowlanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.1(6)20 sporządzić elementy oferty i umowy w zamówieniach publicznych w wodociągach i kanalizacji;</p> <p>BD.22.2(4)20 sporządzać elementy oferty i umowy w zamówieniach publicznych w sieciach i instalacjach gazu;</p> <p>BD.22.3(6)20 sporządzić elementy oferty i umowy w zamówieniach publicznych w ciepłownictwie i ogrzewaniu;</p> <p>BD.22.4(6)20 sporządzić elementy oferty i umowy w zamówieniach publicznych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.22.1(6)21 określić warunki i sporządzić odwołania i skargi w zamówieniach publicznych w wodociągach i kanalizacji;</p> <p>BD.22.2(4)21 określać warunki i sporządzać odwołania i skargi w zamówieniach publicznych w sieciach i instalacjach gazu;</p> <p>BD.22.3(6)21 określić warunki i sporządzić odwołania i skargi w zamówieniach publicznych w ciepłownictwie i ogrzewaniu;</p> <p>BD.22.4(6)21 określić warunki i sporządzić odwołania i skargi w zamówieniach publicznych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p>
--	---

Planowane zadania

Opisz kolejne kroki procedury dotyczącej zamówień publicznych. Scharakteryzuj poszczególne etapy. Do wykonania zadania posłuż się informacjami pozyskanymi z Internetu.

Wskazówki do realizacji:

Przed przystąpieniem do realizacji ćwiczenia nauczyciel powinien omówić zakres i technikę wykonania ćwiczenia z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Sposób wykonania ćwiczenia:

Uczeń powinien:

1. wyszukać w Internecie odpowiednie treści związane z tematem zadania,
2. przeanalizować informacje dotyczące tematu zadania wyszukane w Internecie,
3. opisać procedurę dotyczącą zamówień publicznych,
4. scharakteryzować kolejne kroki tej procedury,
5. zaprezentować wykonanie ćwiczenia.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne z podstaw kosztorysowania powinny być prowadzone w sali lekcyjnej, w której wyposażonej w: stanowisko komputerowe podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, z ploterem, ze skanerem oraz projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych.

Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: przykładowe dokumentacje kosztorysowe sieci komunalnych i instalacji sanitarnych, Katalogi Nakładów Rzeczowych dotyczące sieci i instalacji sanitarnych; stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu; drukarka, skaner, ploter oraz zestaw interaktywny. Komputery z dostępem do Internetu (1 stanowisko dla jednego ucznia, 1 stanowisko dla nauczyciela), zestaw interaktywny.

Zalecane metody dydaktyczne

Przedmiot wymaga stosowania praktycznych metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych technika inżynierii sanitarnych. Powinny być kształtowane umiejętności związane z czytaniem dokumentacji kosztorysowej sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych, posługiwaniem się terminologią specjalistyczną oraz umiejętności korzystania z programów komputerowych do sporządzania kosztorysów sieci i instalacji sanitarnych. Dominującą metodą powinna być metoda ćwiczeń (instruktaż i ćwiczenie). Metoda ta zawiera opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie pracują samodzielnie

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: pracy indywidualnej, grupowej oraz pracy zbiorowej.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Proponuje się, aby oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się, dokonać na podstawie oceny wykonanych ćwiczeń praktycznych.

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących rysunku technicznego, a także na poprawność wykonywania szkiców oraz rysunków instalacyjnych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Zaleca się stosowanie form indywidualizujących pracę uczniów uwzględniających:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej

M3.J6. Prowadzenie działalności gospodarczej

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Rynek. Popyt. Podaż. Mechanizm rynkowy. Równowaga rynkowa. – Formy organizacyjno-prawne prowadzenia działalności gospodarczej. – Spółki osobowe i spółki kapitałowe. Zalety i wady osoby przedsiębiorczej. – Polska Klasyfikacja Działalności. – Formy opodatkowania dochodów uzyskiwanych z działalności gospodarczej przez osoby fizyczne: karta podatkowa, ryczałt ewidencjonowany, podatek liniowy, podatek wg skali podatkowej. – Organizacje i urzędy udzielające pomocy osobom podejmującym działalność gospodarczą. – Biznesplan – Dotacje dla osób bezrobotnych podejmujących działalność gospodarczą. 	<p>PDG(1)1 rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna</p> <p>PDG(1)2 zinterpretować pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo</p> <p>PDG(2)1 zinterpretować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa autorskiego</p> <p>PDG(2)2 zinterpretować przepisy prawa podatkowego</p> <p>PDG(2)3 dokonać analizy przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego</p> <p>PDG(2)4 wyjaśnić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego</p> <p>PDG(3)1 zidentyfikować przepisy dotyczące</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<ul style="list-style-type: none"> - Fundusze europejskie przeznaczone dla osób podejmujących działalność gospodarczą. - Kredyty i pożyczki bankowe. - Leasing i fransczyza - Emisja papierów wartościowych. - Umowa spółki. - Rachunek bankowy. - Podatek od towarów i usług. - Umowa o pracę. - Marketing - Finanse przedsiębiorstwa. - Konkurencja 	<p>prowadzenia działalności gospodarczej PDG(3)2 dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej PDG(3)3 przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej PDG(3)4 skorzystać z przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej w przedsiębiorstwie instalacyjnym PDG(4)1 dokonać klasyfikacji przedsiębiorstw występujących w branży instalacyjnej i budowlanej PDG(4)2 wyjaśnić powiązania między przedsiębiorstwami i instytucjami występującymi w branży instalacji sanitarnych i budowlanej PDG(5)1 dokonać analizy działalności przedsiębiorstw funkcjonujących w branży instalacji sanitarnych na rynku PDG(5)2 dokonać analizy czynników kształtujących popyt na usługi roboty w zakresie instalatorstwa sanitarnego PDG(5)3 porównać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne PDG(6)1 zorganizować współpracę z kontrahentami w zakresie usług i robót instalacyjnych PDG(6)2 ustalić zakres i zasady współpracy z przedsiębiorstwami z branży sanitarnej i budowlanej PDG(7)1 opracować procedurę postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej PDG(7)2 wybrać formę organizacyjno-prawną planowanej działalności gospodarczej w przedsiębiorstwie instalacyjnym PDG(7)3 sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej PDG(7)4 wybrać formę opodatkowania działalności gospodarczej PDG(7)5 opracować biznesplan dla planowanej działalności gospodarczej PDG(8)1 zorganizować stanowisko pracy biurowej z zastosowaniem zasad ergonomii PDG(8)2 rozróżnić ogólne zasady formułowania i formatowania pism PDG(8)3 sporządzić pisma związane z prowadzeniem działalności gospodarczej w zakresie instalatorstwa sanitarnego PDG(8)4 wykonać czynności związane z przyjmowaniem korespondencji w różnej formie PDG(9)1 obsłużyć biurowe urządzenia techniczne PDG(9)2 stosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej PDG(10)1 rozróżnić elementy marketingu</p>
--	--



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>PDG(10)2 dobrać działania marketingowe do prowadzonej działalności gospodarczej w zakresie instalatorstwa sanitarnego</p> <p>PDG(11)1 analizować innowacyjność rozwiązań firm instalacyjnych.</p> <p>PDG(11)2 wskazywać możliwości wprowadzania innowacyjnych rozwiązań w firmach instalacyjnych</p> <p>PDG(11)3 wskazać możliwości pozyskiwania technologii pozwalających na wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań w firmach instalacyjnych</p> <p>PDG(12)1 zidentyfikować składniki kosztów i przychodów w działalności gospodarczej w zakresie instalatorstwa sanitarnego</p> <p>PDG(12)2 wyjaśnić wpływ kosztów i przychodów na wynik finansowy przedsiębiorstwa instalacyjnego</p> <p>PDG(12)3 wskazać możliwości optymalizowania kosztów w prowadzonym przedsiębiorstwie instalacyjnym</p>
--	--

Planowane zadania

Jesteś odpowiedzialny za sporządzenie opracowania obejmującego swoim zakresem: procedury postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej.

Zadanie powinieneś wykonać w czteroosobowym zespole, którego skład powinien ustalić prowadzący zajęcia. Zadanie powinno być wykonywane pod kierunkiem wybranego spośród członków zespołu lidera. Do zadań lidera będzie należało koordynowanie pracą zespołu oraz zaprezentowanie na forum klasy Waszego opracowania w formie poradnika multimedialnego np. „ABC działalności gospodarczej”. Po prezentacji, powinna być przeprowadzona dyskusja pod kierunkiem nauczyciela lub eksperta zewnętrznego w celu zweryfikowania przedstawionego opracowania i ewentualnego jego korekty. Do dyspozycji zespołu przewidziane jest stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu, drukarką, materiałami źródłowymi przepisów formalno-prawnych w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy oraz zasobów internetowych. Wersję elektroniczną i drukowaną opracowania zadania przekażesz do oceny.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Dział programowy „Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia, zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do funkcjonowania na rynku pracy jako przedsiębiorca. Powinny być kształtowane umiejętności analizowania przepisów prawa, a także postawy odpowiedzialności za działanie niezgodne z przepisami prawa. Praca w zespole pozwala na opanowanie przez uczniów umiejętności takich, jak: komunikowanie się, współpraca w zespole, prezentowanie wyników.

Środki dydaktyczne

W sali lekcyjnej, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: zbiory przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy, czasopisma, poradniki z zakresu przedsiębiorczości, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące marketingu i prowadzenia działalności gospodarczej. Zestaw interaktywny, komputer z dostępem do Internetu. Pakiet programów biurowych, program do tworzenia prezentacji i grafiki. Zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, pomoce multimedialne z zakresu przedsiębiorczości.

Zalecane metody dydaktyczne

Podczas realizacji działu programowego „Prowadzenie instalatorstwa sanitarnego” należy zwrócić uwagę na posługiwanie się terminologią specjalistyczną z zakresu przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy. Treści programowe powinny być realizowane aktywizującymi metodami nauczania: tekstu przewodniego, projektów, sytuacyjną, dyskusji dydaktycznej. Dominująca metodą kształcenia powinna być metoda tekstu przewodniego, która ułatwi uczniom samodzielne zbieranie i analizowanie informacji dotyczących zakładania własnej działalności gospodarczej oraz metoda projektu, która sprzyja rozwijaniu kompetencji personalnych i społecznych, samodzielnemu rozwiązywaniu problemów oraz rozpoznaniu wybranej tematyki w pogłębiony sposób. W celu ułatwienia zrozumienia przez uczniów realizowanych treści kształcenia, wskazane jest wykonywanie ćwiczeń, prezentowanie filmów dotyczących dobrych praktyk z zakresu prowadzenia własnej działalności gospodarczej, organizowanie spotkań z ekspertami zewnętrznymi i przedstawicielami biznesu. Uczniowie powinni pracować samodzielnie lub w zespołach 2 – 4-osobowych.

Formy organizacyjne

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów należy dokonać przez ocenę: sprawdzianów ustnych i pisemnych, wykonanego i zaprezentowanego projektu (na którą będzie się składać: wartość merytoryczna opracowania, stosowanie słownictwa specjalistycznego oraz przejrzysta struktura pracy oraz sposób prezentacji projektu). Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność logicznego myślenia, dokładność i czas realizacji ćwiczenia oraz zaangażowanie w jego wykonywanie. W ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić wyniki testu pisemnego wielokrotnego wyboru, testu z luką lub rozszerzoną wypowiedzią, ocenę uzyskaną za prezentację ćwiczeń, ich poprawność oraz ocenę projektu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

M3.J7 Posługiwanie się językiem obcym zawodowym

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych oraz dotyczące organizacji pracy. – Rozmowa o pracę. – Rozmowa zawodowa. – Zwroty grzecznościowe. – Organizacja stanowiska pracy. – Wydawanie i rozumienie poleceń. – Negocjowanie warunków umowy. – Porozumienie o współpracy. – Tworzenie notatek. – Tłumaczenie prostej korespondencji. – Korespondencja służbowa w języku obcym. – Informacja na narzędziach i towarach branżowych – Obcojęzyczna prasa i literatura specjalistyczna. 	<ul style="list-style-type: none"> JOZ(1)1 posłużyć się kontekstem w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w branży; JOZ(1)2 przeczytać i przetłumaczyć korespondencję otrzymywaną za pomocą poczty elektronicznej; JOZ(2)1 określić w języku obcym czynności związane z zadaniami zawodowymi; JOZ(2)2 zaplanować rozmowę klientem w języku obcym zawodowym; JOZ(2)3 przeprowadzić rozmowę klientem w języku obcym zawodowym; JOZ(2)4 zastosować zwroty grzecznościowe w rozmowach z inwestorem; JOZ(2)5 posłużyć się językiem obcym w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych; JOZ(2)6 zinterpretować typowe pytania stawiane przez klientów w języku obcym; JOZ(2)7 porozumieć się ze współpracownikiem

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia
	<p>w języku obcym w zakresie realizacji prac w zawodzie;</p> <p>JOZ(2)8 zastosować zwroty grzecznościowe w języku obcym;</p> <p>JOZ(2)9 negocjować warunki realizacji prac w języku obcym;</p> <p>JOZ(2)10 opracować w języku obcym porozumienie o współpracy;</p> <p>JOZ(3)1 zinterpretować w języku obcym teksty zawodowe napisane w języku polskim;</p> <p>JOZ(3)2 sporządzić notatkę w języku obcym na temat wysłuchanego tekstu;</p> <p>JOZ(3)3 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczną korespondencję dotyczącą zadań zawodowych;</p> <p>JOZ(4)1 sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;</p> <p>JOZ(4)2 sformułować krótkie i zrozumiałe teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;</p> <p>JOZ(5)1 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje stosowane w branży;</p> <p>JOZ(5)2 zredagować notatkę w języku obcym z tekstu zawodowego słuchanego i czytanego;</p> <p>JOZ(3)4 odczytać informacje w języku obcym zamieszczone w katalogach lub na narzędziach w danej branży;</p> <p>JOZ(4)3 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące stosowanych w budownictwie urządzeń;</p> <p>JOZ(4)4 dokonać analizy informacji zamieszczonych w katalogach lub na narzędziach w danej branży;</p> <p>JOZ(5)3 skorzystać z obcojęzycznych zasobów internetu związanych z branżą;</p> <p>JOZ(5)4 wyszukać w różnych źródłach aktualnych informacji branżowych;</p>

Planowane zadania

Zadanie ma polegać na załatwieniu zlecenia na:

- a) wymianę na nową baterii umywalkowej
- b) naprawę spłuczki WC.

W zadaniu bierze udział dwóch uczniów.

Zdarzenie, którego scenariusz opiszemy poniżej dzieje się zagranicą. Jeden z uczniów jest zamawiającym usługę a drugi jest technikiem inżynierii sanitarnej.

Każdy z nich oznaczonych jako A i B ma następujące zadania:

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

A- napisać ogłoszenie o potrzebie zlecenia naprawy baterii umywalkowej, przygotować odpowiedni zasób słów w celu uzyskania informacji na temat kwalifikacji zawodowych potencjalnego wykonawcy, możliwego terminu realizacji zlecenia i jego kosztu.

B- przetłumaczyć treść ogłoszenia i zaplanować treść rozmowy z klientem, przygotować odpowiedni zasób zwrotów grzecznościowych i fachowych

A i B odbywają rozmowę w trakcie której A negocjuje warunki realizacji zlecenia z B. Efektem tej rozmowy ma być ustalenie:

- terminu,
- zakresu robót z jej czasochłonnością,
- kosztów robocizny i materiałów,
- sposobu zapłaty wynagrodzenia,
- warunków gwarancji na wykonaną usługę.

Po przeprowadzeniu rozmowy A przygotowuje treść umowy, którą obie strony podpisują;
Po wykonaniu zadania uczniowie zamieniają się rolami z tym, że zadanie dotyczy naprawy spłuczki WC.

Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia mogą odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Środki dydaktyczne

W sali dydaktycznej powinny się znajdować: czasopisma branżowe, katalogi branżowe, filmy i prezentacje multimedialne. Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Komputer z dostępem do internetu. Urządzenia multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będą ćwiczenia oraz dyskusja. Uczniowie będą otrzymywać zróżnicowane pomoce dydaktyczne do ćwiczenia umiejętności prowadzących do. posługiwania się językiem obcym w kształceniu zawodowym. Ćwiczenia będą poprzedzane pokazem z objaśnieniem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach do 15 osób. Dominującą formą organizacyjną pracy uczniów jest praca indywidualna i w grupach dwuosobowych.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Sprawdzanie efektów kształcenia może być przeprowadzone na podstawie prezentacji. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną prezentacji, sposób prezentacji (układ, czytelność, poprawność gramatyczna), opracowanie pisemne prezentacji.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,

- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ Z ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów

Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Uczeń:

- BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej (PDG)

Uczeń:

- PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;

- PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;
- PDG(12) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

Język obcy ukierunkowany zawodowo (JOZ)

Uczeń:

- JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiającą realizację zadań zawodowych;
- JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

Kompetencje personalne i społeczne (KPS)

Uczeń:

- KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- KPS(6) jest otwarty na zmiany;
- KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- KPS(10) negocjuje warunki porozumień;
- KPS(11) jest komunikatywny;
- KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- KPS(13) współpracuje w zespole.

Organizacja pracy małych zespołów (OMZ) (wyłącznie dla zawodów nauczanych na poziomie technika)

Uczeń:

- OMZ(1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
- OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
- OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
- OMZ(4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
- OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
- OMZ(6) stosuje metody motywacji do pracy;
- OMZ(7) komunikuje się ze współpracownikami.

Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiące podbudowę do kształcenia w grupie zawodów PKZ(BD.e):

monter sieci i instalacji sanitarnych, technik inżynierii sanitarnej, technik gazownictwa, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik chłodnictwa i klimatyzacji

Uczeń:

- 1) rozpoznaje rodzaje i elementy obiektów budowlanych;
- 2) rozróżnia konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania;
- 3) rozpoznaje materiały budowlane i określa ich właściwości;
- 4) rozpoznaje rodzaje instalacji budowlanych oraz ich elementy;
- 5) rozpoznaje rodzaje i elementy podziemnej infrastruktury terenu;
- 6) rozpoznaje materiały stosowane do budowy sieci i instalacji sanitarnych oraz określa ich właściwości;
- 7) sporządza rysunki techniczne oraz szkice robocze;
- 8) rozpoznaje paliwa gazowe oraz określa ich właściwości;
- 9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;
- 10) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji projektowej sieci oraz instalacji sanitarnych;
- 11) rozróżnia rodzaje gruntów oraz określa ich właściwości;
- 12) określa sposoby wykonywania robót ziemnych oraz zabezpieczania i odwadniania wykopów;
- 13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;
- 14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie

BD.05. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci i instalacji sanitarnych

1. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych

Uczeń:

- 1) rozpoznaje rodzaje ujęć wody;
- 2) rozpoznaje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych;
- 3) rozpoznaje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz technologie ich wykonania;
- 4) rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych oraz określa ich funkcje;
- 5) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych;
- 6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;
- 7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci wodociągowych;
- 8) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;
- 9) wykonuje roboty ziemne związane z ułożeniem sieci wodociągowych;
- 10) rozpoznaje armaturę oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych;
- 11) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych;
- 12) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych;
- 13) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy wodociągowych;
- 14) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich

- wykonania;
- 15) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji wodociągowych;
 - 16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych;
 - 17) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wodociągowych;
 - 18) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wodociągowych;
 - 19) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych;
 - 20) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wodociągowych;
 - 21) wykonuje izolację termiczną instalacji wodociągowych;
 - 22) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych.

2. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych

Uczeń:

- 1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania;
- 2) rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich funkcje;
- 3) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych;
- 4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
- 5) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych;
- 6) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
- 7) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych;
- 8) rozpoznaje uzbrojenie i urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych;
- 9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych;
- 10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;
- 11) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy kanalizacyjnych;
- 12) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania;
- 13) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
- 14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych;
- 15) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
- 16) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji kanalizacyjnych;
- 17) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych;
- 18) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych;
- 19) wykonuje zabezpieczenia akustyczne instalacji kanalizacyjnej;
- 20) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych.

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

Uczeń:

- 1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci gazowych oraz technologie ich wykonania;
- 2) rozpoznaje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje;
- 3) posługuje się dokumentacją projektową sieci gazowych;
- 4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci gazowych;
- 5) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci gazowych;

- 6) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci gazowych;
 - 7) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci gazowych;
 - 8) rozpoznaje materiały, uzbrojenie i urządzenia sieci i instalacji gazowych;
 - 9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci gazowych;
 - 10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci gazowych;
 - 11) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy gazowych;
 - 12) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania;
 - 13) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji gazowych;
 - 14) określa warunki techniczne dotyczące montażu urządzeń gazowych i odprowadzania spalin;
 - 15) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych;
 - 16) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;
 - 17) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji gazowych;
 - 18) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych;
 - 19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych;
 - 20) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;
 - 21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych.
- 4. Wykonywanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych**
- Uczeń:
- 1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania;
 - 2) charakteryzuje źródła energii;
 - 3) rozpoznaje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje;
 - 4) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych;
 - 5) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;
 - 6) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci ciepłowniczych;
 - 7) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych;
 - 8) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych;
 - 9) rozpoznaje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;
 - 10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych;
 - 11) wykonuje prace związane z budową węzłów ciepłowniczych;
 - 12) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne sieci oraz węzłów ciepłowniczych;
 - 13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci oraz węzłów ciepłowniczych;
 - 14) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania;
 - 15) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji grzewczych;
 - 16) określa warunki techniczne dotyczące pomieszczeń kotłowni;
 - 17) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych;
 - 18) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji grzewczych;
 - 19) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji grzewczych;
 - 20) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych;

- 21) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych;
- 22) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne instalacji grzewczych;
- 23) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych.

5. Wykonywanie robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Uczeń:

- 1) określa parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach;
- 2) określa sposoby wentylacji obiektów budowlanych, pomieszczeń i stanowisk roboczych;
- 3) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania;
- 4) określa warunki montażu uzbrojenia oraz urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 5) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 8) zabezpiecza miejsca wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 9) wykonuje połączenia kanałów, montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz montuje odciągi miejscowe;
- 10) wykonuje izolacje termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 11) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

BD.22. Organizacja robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci i instalacji sanitarnych

1. Organizowanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych

Uczeń:

- 1) określa sposoby ujmowania i uzdatniania wód powierzchniowych i podziemnych;
- 2) rozpoznaje procesy oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania osadów ściekowych;
- 3) określa warunki odprowadzania ścieków;
- 4) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych;
- 5) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych;
- 6) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych oraz kanalizacyjnych, a także sporządza kosztorysy tych robót;
- 7) organizuje prace związane z budową, montażem, remontem i modernizacją sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych;
- 8) opracowuje dokumentację budowy sieci oraz montażu instalacji wodociągowych i

- kanalizacyjnych dotyczącą wykonywanych robót;
- 9) kontroluje i diagnozuje stan techniczny sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych;
 - 10) lokalizuje miejsca awarii sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz określa przyczyny ich powstawania.
- 2. Organizowanie robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych**
- Uczeń:
- 1) określa warunki techniczne eksploatacji odbiorników gazu;
 - 2) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych;
 - 3) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych;
 - 4) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową oraz eksploatacją sieci, przyłączy i instalacji gazowych oraz sporządza kosztorysy tych robót;
 - 5) organizuje prace związane z budową i eksploatacją sieci gazowych, przyłączy i instalacji gazowych;
 - 6) prowadzi dokumentację budowy sieci gazowych, przyłączy oraz montażu instalacji gazowych dotyczącą wykonywanych robót;
 - 7) przestrzega zasad odbiorów technicznych sieci, przyłączy i instalacji gazowych;
 - 8) przestrzega zasad przekazywania sieci, przyłączy i instalacji gazowych odbiorcom do użytkowania;
 - 9) przewiduje zagrożenia wynikające z niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego.
- 3. Organizowanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych**
- Uczeń:
- 1) rozróżnia rodzaje źródeł ciepła oraz energii konwencjonalnej i niekonwencjonalnej;
 - 2) określa warunki techniczne budowy sieci, przyłączy i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;
 - 3) określa warunki techniczne eksploatacji kotłowni;
 - 4) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną sieci, przyłączy, węzłów ciepłowniczych i instalacji grzewczych;
 - 5) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem sieci ciepłowniczych, przyłączy oraz instalacji grzewczych;
 - 6) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową oraz eksploatacją sieci, przyłączy i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych, a także sporządza kosztorysy tych robót;
 - 7) organizuje prace związane z budową, eksploatacją i modernizacją sieci, przyłączy, kotłowni, węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;
 - 8) kontroluje stan techniczny sieci, przyłączy i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych,
 - 9) lokalizuje miejsca awarii w sieciach, przyłączach, kotłowniach i węzłach ciepłowniczych oraz instalacjach grzewczych oraz określa przyczyny ich powstawania.
- 4. Organizowanie robót związanych z montażem i eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych**
- Uczeń:
- 1) określa parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach;
 - 2) określa sposoby wentylacji obiektów budowlanych, pomieszczeń i stanowisk roboczych;

- 3) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 4) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 5) dobiera uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 6) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz sporządza kosztorysy tych robót;
- 7) określa warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 8) organizuje prace związane z montażem i eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 9) przeprowadza kontrolę stanu technicznego instalacji oraz urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 10) lokalizuje miejsca awarii instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz określa przyczyny ich powstawania.

ZAŁĄCZNIK 2. POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ WYNIKAJĄCE Z PLANU NAUCZANIA

Numer i nazwa modułu	Numer i nazwa jednostki modułowej	Efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/	KLASA					Liczba godzin na realizację efektów kształcenia
			I	II	III	IV	V	
M1. Podstawy kształcenia w zawodzie	M1.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	2					20
		BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	3					
		BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	3					
		BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	3					
		BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	3					

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	3					
	BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;	3					
	KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	5					10
	KPS(13) współpracuje w zespole;	5					
Liczba godzin na M1.J1							30
M1 J2. Postugiwanie się rysunkiem technicznym	PKZ(BD.e)(7) sporządza rysunki techniczne oraz szkice robocze;	25					
	PKZ(BD.e)(10) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji projektowej sieci oraz instalacji sanitarnych;	15					55
	PKZ(BD.e)(14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	15					
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	10					10
	KPS(13) współpracuje w zespole;	5					
	KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	10					25
	KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;	10					
Liczba godzin na M1 J2							90
M1 J3. Podstawy budownictwa	PKZ(BD.e)(1) rozpoznaje rodzaje i elementy obiektów budowlanych;	2					
	PKZ(BD.e)(2) rozróżnia konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania;	3					
	PKZ(BD.e)(4) rozpoznaje rodzaje instalacji budowlanych oraz ich elementy;	3					15
	PKZ(BD.e)(5) rozpoznaje rodzaje i elementy podziemnej infrastruktury terenu;	3					
	PKZ(BD.e)(12) określa sposoby wykonywania robót ziemnych oraz zabezpieczania i odwadniania wykopów;	2					
	PKZ(BD.e)(11) rozróżnia rodzaje gruntów oraz określa ich właściwości;	2					
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	5					5
	KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	5					10
	KPS(13) współpracuje w zespole;	5					
Liczba godzin na M1 J3							30
M1 J4. Materiałoznawstwo	PKZ(BD.e)(6) rozpoznaje materiały stosowane do budowy sieci i instalacji sanitarnych oraz określa ich właściwości;	6					
	PKZ(BD.e)(4) rozpoznaje rodzaje instalacji budowlanych oraz ich elementy;	7					20
	PKZ(BD.e)(3) rozpoznaje materiały budowlane i określa ich właściwości;	7					
	KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności	5					10

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		zawodowe;							
		KPS(13) współpracuje w zespole;	5						
			Liczba godzin na M1 J4						30
M1 J5. Kształtowanie kompetencji personalno - społecznych		KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;			2				15
		KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;			1				
		KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;			1				
		KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;			1				
		KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;			1				
		KPS(6) jest otwarty na zmiany;			1				
		KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;			1				
		KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;			1				
		KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;			1				
		KPS(10) negocjuje warunki porozumień;			1				
		KPS(11) jest komunikatywny;			1				
		KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;			1				
		KPS(13) współpracuje w zespole.			1				
M1 J5. Kształtowanie kompetencji personalno - społecznych		OMZ(1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;			2				15
		OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;			2				
		OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;			2				
		OMZ(4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;			3				
		OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;			3				
		OMZ(6) stosuje metody motywacji do pracy;			2				
		OMZ(7) komunikuje się ze współpracownikami.			2				
		Liczba godzin na M1 J5						30	
M2 Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	M2 J1. Wykonywanie połączeń w technologiach instalacyjnych	PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;	2					2	
		KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	2					4	
		KPS(13) współpracuje w zespole;	2						
		BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	2						
		BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	2					4	
		BD.05.5(9) wykonuje połączenia kanałów, montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz montuje odciągi miejscowe;	6						
		BD.05.5(6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	7						
		BD.05.4(5) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;	6						
	BD.05.4(21) wykonuje połączenia rur oraz montuje	7					110		
		Liczba godzin na M1 J5						30	

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych;							
	BD.05.4(18) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji grzewczych;	7						
	BD.05.4(10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych;	7						
	BD.05.3(9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci gazowych;	7						
	BD.05.3(4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci gazowych;	7						
	BD.05.3(19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych;	7						
	BD.05.3(16) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;	7						
	BD.05.2(9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych;	7						
	BD.05.2(4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	7						
	BD.05.1(6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;	7						
	BD.05.1(20) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wodociągowych;	7						
	BD.05.1(17) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wodociągowych;	7						
	BD.05.1(11) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych;	7						
		Liczba godzin na M2 J1					120	
M2 J2 Wykonywanie sieci i instalacji wodociągowych	PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;		1				1	
	PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;							
	KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;		1				2	
	KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;							
	KPS(6) jest otwarty na zmiany;							
	KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;		1					
	KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;							
	KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;							
	KPS(13) współpracuje w zespole;							
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;		1				1	
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;							
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;							
	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;							
BD.05.1(1) rozpoznaje rodzaje ujęć wody;		5					110	

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	BD.05.1(2) rozpoznaje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych;	5				
	BD.05.1(3) rozpoznaje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz technologie ich wykonania;	5				
	BD.05.1(4) rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych oraz określa ich funkcje;	5				
	BD.05.1(5) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych;	5				
	BD.05.1(6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;	5				
	BD.05.1(7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci wodociągowych;	5				
	BD.05.1(8) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;	5				
	BD.05.1(9) wykonuje roboty ziemne związane z ułożeniem sieci wodociągowych;	5				
	BD.05.1(10) rozpoznaje armaturę oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych;	5				
	BD.05.1(11) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych;		5			
	BD.05.1(12) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych;		5			
	BD.05.1(13) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy wodociągowych;		5			
	BD.05.1(14) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania;		5			
	BD.05.1(15) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji wodociągowych;		5			
	BD.05.1(16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych;		5			
	BD.05.1(17) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wodociągowych;		5			
	BD.05.1(18) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wodociągowych;		5			
	BD.05.1(19) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych;		5			
	BD.05.1(20) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wodociągowych;		5			
	BD.05.1(21) wykonuje izolację termiczną instalacji wodociągowych;		5			
	BD.05.1(22) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych.		5			
		Liczba godzin na M2 J2				114
M2 J3 Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;		1			1
	PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;					
	KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;					
	KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;		1			2
	KPS(6) jest otwarty na zmiany;					

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;						
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;						
KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;		1				
KPS(13) współpracuje w zespole;						
KPS(13) współpracuje w zespole;						
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;						
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;						
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;		1				1
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;						
BD.05.2(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania;		5				
BD.05.2(2) rozpoznaje objekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich funkcje;		5				
BD.05.2(3) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych;		5				
BD.05.2(4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;		5				
BD.05.2(5) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych;		10				
BD.05.2(6) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;		10				
BD.05.2(7) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych;		5				
BD.05.2(8) rozpoznaje uzbrojenie i urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych;		5				
BD.05.2(9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych;			5			110
BD.05.2(10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;			5			
BD.05.2(11) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy kanalizacyjnych;			5			
BD.05.2(12) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania;			5			
BD.05.2(13) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;			5			
BD.05.2(14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych;			5			
BD.05.2(15) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;			5			
BD.05.2(16) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji kanalizacyjnych;			5			
BD.05.2(17) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji			5			

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	kanalizacyjnych;							
	BD.05.2(18) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych;			5				
	BD.05.2(19) wykonuje zabezpieczenia akustyczne instalacji kanalizacyjnej;			5				
	BD.05.2(20) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych.			5				
		Liczba godzin na M2 J3						114
M2 J4 Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;		1					1
	PKZ(BD.e)(8).rozpoznaje paliwa gazowe oraz określa ich właściwości.							
	PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;							
	KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;		1					
	KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;							
	KPS(6) jest otwarty na zmiany;							
	KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;		1					2
	KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;							
	KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;							
	KPS(13) współpracuje w zespole;							
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;							
	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;		1					1
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;							
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;							
	BD.05.3(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci gazowych oraz technologie ich wykonania;		5					
	BD.05.3(2) rozpoznaje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje;		5					
	BD.05.3(3) posługuje się dokumentacją projektową sieci gazowych;		5					
	BD.05.3(4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci gazowych;		5					
	BD.05.3(5) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci gazowych;		10					120
BD.05.3(6) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci gazowych;		5						
BD.05.3(7) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci gazowych;		5						
BD.05.3(8) rozpoznaje materiały, uzbrojenie i urządzenia sieci i instalacji gazowych;		10						

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	BD.05.3(9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci gazowych;			5			
	BD.05.3(10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci gazowych;			5			
	BD.05.3(11) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy gazowych;			5			
	BD.05.3(12) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania;			5			
	BD.05.3(13) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji gazowych;			5			
	BD.05.3(14) określa warunki techniczne dotyczące montażu urządzeń gazowych i odprowadzania spalin;			5			
	BD.05.3(15) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych;			5			
	BD.05.3(16) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;			5			
	BD.05.3(17) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji gazowych;			10			
	BD.05.3(18) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych;			5			
	BD.05.3(19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych;			5			
	BD.05.3(20) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;			5			
	BD.05.3(21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych.			5			
				Liczba godzin na M2 J4			124
M2.J5 Wykonywanie sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych	PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;		1				1
	PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;						
	KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;						
	KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;		1				
	KPS(6) jest otwarty na zmiany;						
	KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;						2
	KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;		1				
	KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;						
	KPS(13) współpracuje w zespole;						
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;						
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;						
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;		1				1
	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;						

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	BD.05.4(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania;	5				
	BD.05.4(2) charakteryzuje źródła energii;	5				
	BD.05.4(3) rozpoznaje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje;	5				
	BD.05.4(4) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych;	5				
	BD.05.4(5) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;	5				
	BD.05.4(6) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci ciepłowniczych;	5				
	BD.05.4(7) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych;	5				
	BD.05.4(8) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych;	5				
	BD.05.4(9) rozpoznaje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;	5				
	BD.05.4(10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych;	5				
	BD.05.4(11) wykonuje prace związane z budową węzłów ciepłowniczych;		5			
	BD.05.4(12) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne sieci oraz węzłów ciepłowniczych;		5			120
	BD.05.4(13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci oraz węzłów ciepłowniczych;		5			
	BD.05.4(14) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania;		5			
	BD.05.4(15) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji grzewczych;		5			
	BD.05.4(16) określa warunki techniczne dotyczące pomieszczeń kotłowni;		5			
	BD.05.4(17) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych;		5			
	BD.05.4(18) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji grzewczych;		5			
	BD.05.4(19) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji grzewczych;		5			
	BD.05.4(20) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych;		5			
	BD.05.4(21) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych;		10			
	BD.05.4(22) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne instalacji grzewczych;		5			
	BD.05.4(23) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych.		5			
Liczba godzin na M2 J5						124
Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;	1				1
	PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;					
	KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;	1				2
	KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności					

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	zawodowe;						
	KPS(6) jest otwarty na zmiany;						
	KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;						
	KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;		1				
	KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;						
	KPS(13) współpracuje w zespole;						
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;						
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;						
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;		1				1
	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;						
	BD.05.5(1) określa parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach;		10				
	BD.05.5(2) określa sposoby wentylacji obiektów budowlanych, pomieszczeń i stanowisk roboczych;		10				
	BD.05.5(3) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania;		15				
	BD.05.5(4) określa warunki montażu uzbrojenia oraz urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;		15				
	BD.05.5(5) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			10			
	BD.05.5(6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			10			
	BD.05.5(7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			10			120
	BD.05.5(8) zabezpiecza miejsca wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			10			
	BD.05.5(9) wykonuje połączenia kanałów, montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz montuje odciagi miejscowe;			10			
	BD.05.5(10) wykonuje izolacje termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			10			
	BD.05.5(11) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.			10			
			Liczba godzin na M2 J6				124
M2 J7.PRAK TYKA ZAWODO	BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;			3			
	BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;						

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;							
KPS(11) jest komunikatywny;							
KPS(13) współpracuje w zespole;						2	
BD.05.1(10) rozpoznaje armaturę oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych;							
BD.05.1(11) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych;							
BD.05.1(12) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych;							
BD.05.1(13) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy wodociągowych;							
BD.05.1(16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych;							
BD.05.1(17) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wodociągowych;							
BD.05.1(18) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wodociągowych;							
BD.05.1(19) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych;							
BD.05.1(20) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wodociągowych;							
BD.05.1(21) wykonuje izolację termiczną instalacji wodociągowych;						20	
BD.05.1(22) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych;							
BD.05.1(4) rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych oraz określa ich funkcje;							
BD.05.1(5) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych;							
BD.05.1(6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;							
BD.05.1(7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci wodociągowych;							
BD.05.1(8) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;							
BD.05.1(9) wykonuje roboty ziemne związane z ułożeniem sieci wodociągowych;							
BD.05.2(10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;							
BD.05.2(11) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy kanalizacyjnych;							
BD.05.2(12) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania;							
BD.05.2(14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych;							
BD.05.2(15) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;						20	
BD.05.2(17) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót							



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych;							
	BD.05.2(18) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych;							
	BD.05.2(2) rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich funkcje;							
	BD.05.2(3) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych;							
	BD.05.2(4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;							
	BD.05.2(5) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych;							
	BD.05.2(6) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;							
	BD.05.2(7) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych;							
	BD.05.2(8) rozpoznaje uzbrojenie i urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych;							
	BD.05.2(9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych;							
	BD.05.3(10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci gazowych;							
	BD.05.3(11) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy gazowych;							
	BD.05.3(12) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania;							
	BD.05.3(14) określa warunki techniczne dotyczące montażu urządzeń gazowych i odprowadzania spalin;							
	BD.05.3(15) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych;							
	BD.05.3(16) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;							
	BD.05.3(17) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji gazowych;							
	BD.05.3(18) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych;							
	BD.05.3(19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych;					20		
	BD.05.3(2) rozpoznaje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje;							
	BD.05.3(20) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;							
	BD.05.3(21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych.							
	BD.05.3(3) posługuje się dokumentacją projektową sieci gazowych;							
	BD.05.3(4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci gazowych;							
	BD.05.3(6) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci gazowych;							
	BD.05.3(7) wykonuje roboty ziemne związane z budową							

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	sieci gazowych;							
	BD.05.3(8) rozpoznaje materiały, uzbrojenie i urządzenia sieci i instalacji gazowych;							
	BD.05.3(9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci gazowych;							
	BD.05.4(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania;							
	BD.05.4(10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych;							
	BD.05.4(11) wykonuje prace związane z budową węzłów ciepłowniczych;							
	BD.05.4(12) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne sieci oraz węzłów ciepłowniczych;							
	BD.05.4(13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci oraz węzłów ciepłowniczych;							
	BD.05.4(14) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania;							
	BD.05.4(17) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych;							
	BD.05.4(18) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji grzewczych;							
	BD.05.4(19) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji grzewczych;							
	BD.05.4(20) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych;							
	BD.05.4(21) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych;				25			
	BD.05.4(22) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne instalacji grzewczych;							
	BD.05.4(23) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;							
	BD.05.4(3) rozpoznaje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje;							
	BD.05.4(4) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych;							
	BD.05.4(5) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;							
	BD.05.4(6) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci ciepłowniczych;							
	BD.05.4(7) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych;							
	BD.05.4(8) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych;							
	BD.05.4(9) rozpoznaje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;							
	BD.05.5(1) określa parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach;							
	BD.05.5(10) wykonuje izolacje termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;				20			
	BD.05.5(11) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;							



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

BD.05.5(2) określa sposoby wentylacji obiektów budowlanych, pomieszczeń i stanowisk roboczych;							
BD.05.5(3) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania;							
BD.05.5(4) określa warunki montażu uzbrojenia oraz urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;							
BD.05.5(5) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;							
BD.05.5(6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;							
BD.05.5(7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;							
BD.05.5(8) zabezpiecza miejsca wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;							
BD.05.5(9) wykonuje połączenia kanałów, montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz montuje odciągi miejscowe;							
BD.22.1(10) lokalizuje miejsca awarii sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz określa przyczyny ich powstawania.							
BD.22.1(7) organizuje prace związane z budową, montażem, remontem i modernizacją sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych;				10			
BD.22.1(9) kontroluje i diagnozuje stan techniczny sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych;							
BD.22.2(1) określa warunki techniczne eksploatacji odbiorników gazu;							
BD.22.2(2) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych;							
BD.22.2(3) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych;							
BD.22.2(5) organizuje prace związane z budową i eksploatacją sieci gazowych, przyłączy i instalacji gazowych;				15			
BD.22.2(6) prowadzi dokumentację budowy sieci gazowych, przyłączy oraz montażu instalacji gazowych dotyczącą wykonywanych robót;							
BD.22.2(7) przestrzega zasad odbiorów technicznych sieci, przyłączy i instalacji gazowych;							
BD.22.2(8) przestrzega zasad przekazywania sieci, przyłączy i instalacji gazowych odbiorcom do użytkowania;							
BD.22.2(9) przewiduje zagrożenia wynikające z niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego.							
BD.22.3(3) określa warunki techniczne eksploatacji kotłowni;							
BD.22.3(7) organizuje prace związane z budową, eksploatacją i modernizacją sieci, przyłączy, kotłowni, węzłów cieplowniczych oraz instalacji grzewczych;				10			
BD.22.3(8) kontroluje stan techniczny sieci, przyłączy							

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;							
		BD.22.3(9) lokalizuje miejsca awarii w sieciach, przyłączach, kotłowniach i węzłach ciepłowniczych oraz instalacjach grzewczych oraz określa przyczyny ich powstawania.							
		BD.22.4(1) określa parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach;							
		BD.22.4(10) lokalizuje miejsca awarii instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz określa przyczyny ich powstawania.							
		BD.22.4(2) określa sposoby wentylacji obiektów budowlanych, pomieszczeń i stanowisk roboczych;							
		BD.22.4(5) dobiera uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;			15				
		BD.22.4(7) określa warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;							
		BD.22.4(8) organizuje prace związane z montażem i eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;							
		BD.22.4(9) przeprowadza kontrolę stanu technicznego instalacji oraz urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;							
		Liczba godzin na M2 J7							160
M3 Organizowanie i dokumentowanie robót instalacyjnych	M3 J1. Organizowanie i dokumentowanie robót sieci i instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych	PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;				2			5
		PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;				3			
		BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;				2			10
		BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;				3			
		BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;				3			
		BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;				2			120
		BD.22.1(1) określa sposoby ujmowania i uzdatniania wód powierzchniowych i podziemnych;				5			
		BD.22.1(2) rozpoznaje procesy oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania osadów ściekowych;				5			
		BD.22.1(3) określa warunki odprowadzania ścieków;				10			
		BD.22.1(4) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych;				10			
		BD.22.1(5) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych;				10			
		BD.22.1(6) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych oraz kanalizacyjnych, a także sporządza				10			

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	kosztorysy tych robót;								
	BD.22.1(7) organizuje prace związane z budową, montażem, remontem i modernizacją sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych;						10		
	BD.22.1(8) opracowuje dokumentację budowy sieci oraz montażu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych dotyczącą wykonywanych robót;							10	
	BD.22.1(9) kontroluje i diagnozuje stan techniczny sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych;								10
	BD.22.1(10) lokalizuje miejsca awarii sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz określa przyczyny ich powstawania.								10
Liczba godzin na M3 J1									105
M3 J2. Organizowanie i dokumentowanie robót sieci i instalacji gazowych	PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;						2		5
	PKZ(BD.e)(8).rozpoznaje paliwa gazowe oraz określa ich właściwości.						1		
	PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;						2		
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;							2	10
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;							3	
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;							3	
	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;							2	
	BD.22.2(1) określa warunki techniczne eksploatacji odbiorników gazu;							10	90
	BD.22.2(2) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych;							15	
	BD.22.2(3) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych;							15	
	BD.22.2(4) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową oraz eksploatacją sieci, przyłączy i instalacji gazowych oraz sporządza kosztorysy tych robót;							20	
	BD.22.2(5) organizuje prace związane z budową i eksploatacją sieci gazowych, przyłączy i instalacji gazowych;							5	
	BD.22.2(6) prowadzi dokumentację budowy sieci gazowych, przyłączy oraz montażu instalacji gazowych dotyczącą wykonywanych robót;							10	
BD.22.2(7) przestrzega zasad odbiorów technicznych sieci, przyłączy i instalacji gazowych;							5		
BD.22.2(8) przestrzega zasad przekazywania sieci, przyłączy i instalacji gazowych odbiorcom do użytkowania;							5		

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	BD.22.2(9) przewiduje zagrożenia wynikające z niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego					5	
	Liczba godzin na M3 J2						105
M3 J3. Organizowanie i dokumentowanie robót sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych	PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;				2		5
	PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;				3		
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;				2		10
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;				3		
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;				3		
	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;				2		90
	BD.22.3(1) rozróżnia rodzaje źródeł ciepła oraz energii konwencjonalnej i niekonwencjonalnej;				10		
	BD.22.3(2) określa warunki techniczne budowy sieci, przyłączy i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;				10		
	BD.22.3(3) określa warunki techniczne eksploatacji kotłowni;				10		
	BD.22.3(4) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną sieci, przyłączy, węzłów ciepłowniczych i instalacji grzewczych;				15		
	BD.22.3(5) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem sieci ciepłowniczych, przyłączy oraz instalacji grzewczych;				15		
	BD.22.3(6) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową oraz eksploatacją sieci, przyłączy i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych, a także sporządza kosztorysy tych robót;					10	
	BD.22.3(7) organizuje prace związane z budową, eksploatacją i modernizacją sieci, przyłączy, kotłowni, węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;					10	
	BD.22.3(8) kontroluje stan techniczny sieci, przyłączy i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych,					5	
	BD.22.3(9) lokalizuje miejsca awarii w sieciach, przyłączach, kotłowniach i węzłach ciepłowniczych oraz instalacjach grzewczych oraz określa przyczyny ich powstawania.					5	
	Liczba godzin na M3 J3						105
Organizowanie i dokumentowanie robót instalacyjnych	PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;				2		5
	PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;				3		
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;				2		10

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;					3		
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;					3		
	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;					2		
	BD.22.4(1) określa parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach;					10		
	BD.22.4(2) określa sposoby wentylacji obiektów budowlanych, pomieszczeń i stanowisk roboczych;					10		
	BD.22.4(3) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;					10		
	BD.22.4(4) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;					15		
	BD.22.4(5) dobiera uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;					15		90
	BD.22.4(6) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz sporządza kosztorysy tych robót;						10	
	BD.22.4(7) określa warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;						5	
	BD.22.4(8) organizuje prace związane z montażem i eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;						5	
	BD.22.4(9) przeprowadza kontrolę stanu technicznego instalacji oraz urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;						5	
	BD.22.4(10) lokalizuje miejsca awarii instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz określa przyczyny ich powstawania.						5	
	Liczba godzin na M3 J4							105
M3 J5 Kosztorysowanie	PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;					10	10	20
	BD.22.1(6) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych oraz kanalizacyjnych, a także sporządza kosztorysy tych robót;					12	13	
	BD.22.2(4) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową oraz eksploatacją sieci, przyłączy i instalacji gazowych oraz sporządza kosztorysy tych robót;					12	13	100
	BD.22.3(6) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową oraz eksploatacją sieci, przyłączy i węzłów cieplowniczych oraz instalacji grzewczych, a także sporządza kosztorysy tych robót;					13	12	
	BD.22.4(6) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz sporządza kosztorysy tych robót;					13	12	
Liczba godzin na M3 J5							120	
PGD(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania						2	30	

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Liczba godzin przeznaczona na efekty kształcenia z kwalifikacji K2:Organizacja robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych (BD.22.)	480
MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO	1410
Liczba godzin przeznaczona efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru BUDOWLANEGO stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	350
Liczba godzin przeznaczona na efekty kształcenia z kwalifikacji K1: Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych (BD.05.)	670
Liczba godzin przeznaczona na efekty kształcenia z kwalifikacji K2:Organizacja robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych (BD.22.)	390

ZAŁĄCZNIK 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK INŻYNIERII SANITARNEJ

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią.	BHP(1)1 wymienić czynniki fizyczne, chemiczne i biologiczne oddziałujące na człowieka w miejscu pracy i opisuje źródła zanieczyszczeń środowiska naturalnego
	BHP(1)2 ocenić przyczyny zmęczenia fizycznego i psychicznego w czasie pracy
	BHP(1)3 wyjaśnić zasady ochrony przeciwpożarowej w przedsiębiorstwie instalacji sanitarnych
	BHP(1)4 wymienić zasady organizacji miejsca pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii
BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce.	BHP(2)1 wymienić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce
	BHP((2)2 interpretować zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce
	BHP(2)3 identyfikować podstawowe przepisy dotyczące prawnej ochrony pracy
BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.	BHP(3)1 rozpoznać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
	BHP(3)2 rozpoznać obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
	BHP(3)3 stosować przepisy dotyczące ochrony pracownika w miejscu pracy;
	BHP(3)4 opracować procedurę postępowania

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie instalacji sanitarnych;
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych.	BHP(4)1 przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci wodociągowych
	BHP(4)2 przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych
	BHP(4)3 przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci gazowych
	BHP(4)4 przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci i węzłów ciepłowniczych
	BHP(4)5 dokonać analizy zagrożeń związanych z występowaniem środowiska gazów palnych i toksycznych
	BHP(4)6 przewidywać zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych
	BHP(4)7 przewidywać zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych
	BHP(4)8 przewidywać zagrożenia związane z eksploatacją sieci i instalacji gazowych
	BHP(4)9 przewidywać zagrożenia związane z eksploatacją sieci i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych
	BHP(4)10 przewidywać zagrożenia związane z eksploatacją wentylacji i klimatyzacji;
	BHP(4)11 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci wodociągowych
	BHP(4)12 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci kanalizacyjnych
	BHP(4)13 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową gazociągów, przyłączy gazowych oraz robót ziemnych
	BHP(4)14 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci i węzłów ciepłowniczych
	BHP(4)15 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji wodociągowych
	BHP(4)16 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych
	BHP(4)17 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji gazowych

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	BHP(4)18 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji grzewczych
	BHP(4)19 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	BHP(4)20 przewidywać zagrożenia związane z eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy.	BHP(5)1 ustalić rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy monterów sieci i instalacji sanitarnych
	BHP(5)2 dokonać charakterystyki czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy monterów sieci i instalacji sanitarnych
	BHP(5)3 wyjaśnić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi w pracy monterów sieci i instalacji sanitarnych
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka.	BHP(6)1 identyfikować czynniki szkodliwe dla organizmu człowieka występujące na stanowisku roboczym
	BHP(6)2 dokonać analizy skutków oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka
	BHP(6)3 ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu pracy
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.	BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci wodociągowych
	BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci kanalizacyjnych
	BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci gazowych
	BHP(7)4 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci i węzłów ciepłowniczych
	BHP(7)5 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji wodociągowych
	BHP(7)6 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych
	BHP(7)7 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji gazowych
	BHP(7)8 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji grzewczych
	BHP(7)9 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	remontowych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	BHP(7)10 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizacji robót związanych z budową, remontem i modernizacją sieci komunalnych i instalacji sanitarnych
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych.	BHP(8)1 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci wodociągowych
	BHP(8)2 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych
	BHP(8)3 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci gazowych
	BHP(8)4 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci i węzłów ciepłowniczych
	BHP(8)5 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji wodociągowych
	BHP(8)6 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji kanalizacyjnych
	BHP(8)7 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji gazowych
	BHP(8)8 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji grzewczych
	BHP(8)9 stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.	BHP(9)1 analizować przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych
	BHP(9)2 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych
	BHP(9)3 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.	BHP(10)1 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania czynności monterów sieci i instalacji sanitarnych
	BHP(10)2 identyfikuje stany zagrożenia zdrowia i życia w miejscu pracy
	BHP(10)3 udzielać zgodnie z zasadami pomocy przedmedycznej w razie wypadku przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia
PGD(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej.	PGD(1)1 rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna
	PGD(1)2 zinterpretować pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo
PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego.	PDG(2)1 zinterpretować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa autorskiego
	PDG(2)2 zinterpretować przepisy prawa podatkowego
	PDG(2)3 dokonać analizy przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego
	PDG(2)4 wyjaśnić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego
PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej.	PDG(3)1 zidentyfikować przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej
	PDG(3)2 dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej
	PDG(3)3 przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej
	PDG(3)4 skorzystać z przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej w przedsiębiorstwie instalacyjnym
PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi.	PDG(4)1 dokonać klasyfikacji przedsiębiorstw występujących w branży instalacyjnej i budowlanej
	PDG(4)2 wyjaśnić powiązania między przedsiębiorstwami i instytucjami występującymi w branży instalacji sanitarnych i budowlanej
PDG(5) analizuje działania prowadzone przez firmy funkcjonujące w branży.	PDG(5)1 dokonać analizy działalności przedsiębiorstw funkcjonujących w branży instalacji sanitarnych na rynku
	PDG(5)2 dokonać analizy czynników kształtujących popyt na usługi roboty w zakresie instalatorstwa sanitarnego
	PDG(5)3 porównać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży	PDG(6)1 zorganizować współpracę z kontrahentami w zakresie usług i robót instalacyjnych
	PDG(6)2 ustalić zakres i zasady współpracy z przedsiębiorstwami z branży sanitarnej i budowlanej
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej	PDG(7)1 opracować procedurę postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej
	PDG(7)2 wybrać formę organizacyjno-prawną planowanej działalności gospodarczej w przedsiębiorstwie instalacyjnym
	PDG(7)3 sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej
	PDG(7)4 wybrać formę opodatkowania działalności gospodarczej
	PDG(7)5 opracować biznesplan dla planowanej działalności gospodarczej
PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej	PDG(8)1 zorganizować stanowisko pracy biurowej z zastosowaniem zasad ergonomii
	PDG(8)2 rozróżnić ogólne zasady formułowania i formatowania pism
	PDG(8)3 sporządzić pisma związane z prowadzeniem działalności gospodarczej w zakresie instalatorstwa sanitarnego
	PDG(8)4 wykonać czynności związane z przyjmowaniem korespondencji w różnej formie
PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej	PDG(9)1 obsłużyć biurowe urządzenia techniczne
	PDG(9)2 stosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej
PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;	PDG(10)1 rozróżnić elementy marketingu
	PDG(10)2 dobrać działania marketingowe do prowadzonej działalności gospodarczej w zakresie instalatorstwa sanitarnego
PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań	PDG(11)1 analizować innowacyjność rozwiązań firm instalacyjnych.
	PDG(11)2 wskazywać możliwości wprowadzania innowacyjnych rozwiązań w firmach instalacyjnych
	PDG(11)3 wskazuje możliwości pozyskiwania technologii pozwalających na wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań w firmach instalacyjnych
PDG(12) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej	PDG(12)1 zidentyfikować składniki kosztów i przychodów w działalności gospodarczej w zakresie instalatorstwa sanitarnego
	PDG(12)2 wyjaśnić wpływ kosztów i przychodów na wynik finansowy przedsiębiorstwa instalacyjnego

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	PDG(12)3 wskazać możliwości optymalizowania kosztów w prowadzonym przedsiębiorstwie instalacyjnym
JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych	JOZ(1)1 porozumieć się w języku obcym w trakcie rozmowy zawodowej z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w instalatorstwie sanitarnym.
	JOZ(1)2 tłumaczyć korespondencję otrzymywaną w języku obcym z zakresu instalatorstwa sanitarnego.
JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka	JOZ(2)1 wyjaśnić w języku obcym czynności związane z wykonywaną pracą zawodową
	JOZ(2)2 odnieść się do pytań i poleceń stawianych w języku obcym dotyczących wykonywania typowych czynności zawodowych
	JOZ(2)3 wynegocjować warunki realizacji usług i robót instalacyjnych w języku obcym
	JOZ(2)4 opracować w języku obcym porozumienie o współpracy zawodowej
JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych	JOZ(3)1 dokonać analizy tekstów pisemnych dotyczących typowych czynności zawodowych technika urządzeń sanitarnych
	JOZ(3)2 dokonać interpretacji tekstów pisemnych dotyczących typowych czynności zawodowych technika urządzeń sanitarnych
	JOZ(3)3 przetłumaczyć informacje zamieszczone w języku obcym na materiałach i urządzeniach instalacyjnych
	JOZ(3)4 przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące zasad obsługi urządzeń stosowanych w instalatorstwie sanitarnym
	JOZ(3)5 przetłumaczyć obcojęzyczne teksty dotyczące usług i robót instalacyjnych
JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;	JOZ(4)1 porozumieć się w języku obcym z uczestnikami procesu pracy wykorzystując słownictwo dotyczące instalatorstwa sanitarnego
	JOZ(4)2 dokonać analizy informacji zamieszczonych na opakowaniach i oznakowań materiałów instalacyjnych w języku obcym
JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.	JOZ(5)1 wyszukać informacje w obcojęzycznych zasobach Internetu i literatury branżowej, dotyczące instalatorstwa sanitarnego
	JOZ(5)2 korzystać z obcojęzycznych informacji w zasobach Internetu i literatury branżowej, dotyczących instalatorstwa sanitarnego
	JOZ(5)3 wyszukać obcojęzyczne oferty szkoleniowe z zakresu instalatorstwa sanitarnego
	JOZ(5)4 dokonać analizy obcojęzycznych ofert szkoleniowych z zakresu instalatorstwa sanitarnego

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;</p>	<p>KPS(1)1 wymienić uniwersalne zasady etyki; KPS(1)2 wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka; KPS(1)3 rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka oraz wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone; KPS(1)4 wyjaśnić, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych; KPS(1)5 zaplanować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy; KPS(1)6 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego ; KPS(1)7 wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie; KPS(1)8 wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie; KPS(1)9 wyjaśnić czym jest plagiat; KPS(1)10 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych; KPS(1)11 okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy; KPS(1)12 zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku</p>
<p>KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;</p>	<p>KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu; KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność ; KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach; zaplanowanych działań; pozytywnego wizerunku swojego środowiska; KPS(2)4 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu; KPS(2)5 dostrzec, że każdy powinien brać odpowiedzialność za swoje wybory; KPS(2)6 zastosować właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu;</p>
<p>KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;</p>	<p>KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy; KPS(3)2 określić czas realizacji zadań ; KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu; KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie; KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie</p>
<p>KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;</p>	<p>KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań; KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu; KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	działań na stanowisku pracy;
KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;	KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ; KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem; KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu
KPS(6) jest otwarty na zmiany;	KPS(6)1 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka; KPS(6)2 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego; KPS(6)3 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany; KPS(6)4 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;
KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;	KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem; KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im; KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej; KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie; KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ; KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego; KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;
KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;	KPS(9)1 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwo przemysłowe; KPS(9)2 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej; KPS(9)3 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej; KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji;
KPS(10) negocjuje warunki porozumień;	KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji; KPS(10)2 przedstawić własny punkt

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji; KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;
KPS(11) jest komunikatywny;	KPS(11)1 scharakteryzować ogólne zasady komunikacji interpersonalnej; KPS(11)2 prowadzić dyskusję; KPS(11)3 właściwie zinterpretować mowę ciała w komunikacji; KPS(11)4 zastosować aktywne metody słuchania;
KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;	KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele); KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady;
KPS(13) współpracuje w zespole;	KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych; KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania; KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści; KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie; KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół; KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;
OMZ(1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(1)1 dokonać analizy przydzielonych zadań OMZ(1)2 planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań; OMZ(1)3 organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(2)1 rozpoznać kompetencje i umiejętności osób w zespole; OMZ(2)2 rozdzielać zadania według umiejętności i kompetencji osób w zespole OMZ(2)3 dobrać grupę osób do wykonania poszczególnych zadań;
OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;	OMZ(3)1 mobilizować współpracowników do wykonywania zadań; OMZ(3)2 wydaje dyspozycje osobom realizującym poszczególne zadania;
OMZ(4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(4)1 monitorować jakość wykonywanych zadań; OMZ(4)2 ocenia jakość wykonywanych zadań według przyjętych kryteriów;
OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	OMZ(5)1 proponować zmiany w organizacji pracy mające na celu poprawę wydajności i jakości pracy; OMZ(5)2 proponuje rozwiązania techniczne mające na celu poprawę wydajności i jakości pracy;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

OMZ(6) stosuje metody motywacji do pracy;	OMZ(6)1 rozróżnić metody motywacji członków zespołu do pracy; OMZ(6)2 stosuje różnorodne metody motywacji;
OMZ(7) komunikuje się ze współpracownikami.	OMZ(7)1 słuchać argumentów i wyjaśnień współpracowników; OMZ(7)2 argumentować swoje decyzje w rozmowach ze współpracownikami; OMZ(7)2 stosować właściwe formy komunikacji interpersonalnej;
PKZ(BD.e)(1) rozpoznaje rodzaje i elementy obiektów budowlanych.	PKZ(BD.e)(1)1 rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych.
	PKZ(BD.e)(1)2 dokonuje klasyfikacji budynków zgodnie z zapisami prawa budowlanego.
	PKZ(BD.e)(1)3 rozpoznaje elementy budynków
PKZ(BD.e)(2) rozróżnia konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania.	PKZ(BD.e)(2)1 rozróżnia układy konstrukcyjne budynków
	PKZ(BD.e)(2)2 rozróżnia elementy konstrukcyjne obiektów budowlanych
	PKZ(BD.e)(2)3 rozróżnia elementy niekonstrukcyjne obiektów budowlanych
	PKZ(BD.e)(2)4 rozróżnia technologie wykonywania budynków
	PKZ(BD.e)(2)5 wyjaśnia technologie wykonywania budynków
PKZ(BD.e)(3) rozpoznaje materiały budowlane i określa ich właściwości	PKZ(BD.e)(3)1 rozpoznaje rodzaje materiałów i wyrobów budowlanych
	PKZ(BD.e)(3)2 rozróżnia materiały i wyroby budowlane
	PKZ(BD.e)(3)3 wyjaśnia wymagania stawiane materiałom i wyrobom budowlanym zgodnie z obowiązującymi normami
	PKZ(BD.e)(3)4 wyjaśnia właściwości materiałów i wyrobów budowlanych
	PKZ(BD.e)(3)5 dobiera materiały i wyroby budowlane do robót budowlanych
PKZ(BD.e)(1) rozpoznaje rodzaje i elementy obiektów budowlanych.	PKZ(BD.e)(1)1 rozpoznać rodzaje obiektów budowlanych.
	PKZ(BD.e)(1)2 dokonać klasyfikacji budynków zgodnie z zapisami prawa budowlanego.
	PKZ(BD.e)(1)3 rozpoznać elementy budynków
PKZ(BD.e)(2) rozróżnia konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania.	PKZ(BD.e)(2)1 rozróżnić układy konstrukcyjne budynków
	PKZ(BD.e)(2)2 rozróżnić elementy konstrukcyjne obiektów budowlanych
	PKZ(BD.e)(2)3 rozróżnić elementy niekonstrukcyjne obiektów budowlanych
	PKZ(BD.e)(2)4 rozróżnić technologie wykonywania budynków
	PKZ(BD.e)(2)5 wyjaśnić technologie wykonywania budynków
PKZ(BD.e)(3) rozpoznaje materiały budowlane i określa ich właściwości	PKZ(BD.e)(3)1 rozpoznać rodzaje materiałów i wyrobów budowlanych

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	PKZ(BD.e)(3)2 rozróżnić materiały i wyroby budowlane
	PKZ(BD.e)(3)3 wyjaśnić wymagania stawiane materiałom i wyrobom budowlanym zgodnie z obowiązującymi normami
	PKZ(BD.e)(3)4 wyjaśnić właściwości materiałów i wyrobów budowlanych
	PKZ(BD.e)(3)5 dobierać materiały i wyroby budowlane do robót budowlanych
PKZ(BD.e)(4) rozpoznaje rodzaje instalacji budowlanych oraz ich elementy	PKZ(BD.e)(4)1 dokonać klasyfikacji rodzajów instalacji budowlanych
	PKZ(BD.e)(4)2 rozpoznać rodzaje instalacji budowlanych
	PKZ(BD.e)(4)3 rozpoznać elementy instalacji budowlanych
	PKZ(BD.e)(4)4 rozróżnić materiały instalacyjne
	PKZ(BD.e)(4)5 wyjaśnić wymagania stawiane materiałom instalacyjnym zgodnie z obowiązującymi normami
	PKZ(BD.e)(4)6 wyjaśnić właściwości materiałów instalacyjnych
	PKZ(BD.e)(4)7 wyjaśnić zasady i warunki montażu przewodów, uzbrojenia, przyborów i urządzeń instalacji budowlanych
	PKZ(BD.e)(4)8 wyjaśnić zasady prowadzenia przewodów instalacji budowlanych w budynku
	PKZ(BD.e)(4)9 wyjaśnić warunki techniczne odbioru instalacji budowlanych
PKZ(BD.e)(5) rozpoznaje rodzaje i elementy podziemnej infrastruktury terenu.	PKZ(BD.e)(5)1 rozpoznać rodzaje i przeznaczenie infrastruktury podziemnej terenu
	PKZ(BD.e)(5)2 wyjaśnić zasady sytuowania infrastruktury podziemnej terenu
	PKZ(BD.e)(5)3 wyjaśnić zasady znakowania infrastruktury podziemnej w terenie
	PKZ(BD.e)(5)4 wyjaśnić technologie wykonania sieciowej infrastruktury podziemnej
	PKZ(BD.e)(5)5 rozpoznać zagrożenia związane z wykonywaniem infrastruktury podziemnej
	PKZ(BD.e)(5)6 dokonać klasyfikacji technik inspekcyjnych sieciowej infrastruktury podziemnej
PKZ(BD.e)(6) rozpoznaje materiały stosowane do budowy sieci i instalacji sanitarnych oraz określa ich właściwości.	PKZ(BD.e)(6)1 rozpoznawać materiały stosowane do budowy sieci wodociągowych oraz określa ich właściwości
	PKZ(BD.e)(6)2 interpretować oznaczenia stosowane w materiałach do budowy sieci wodociągowych
	PKZ(BD.e)(6)3 rozpoznawać materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych oraz określa ich właściwości

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	PKZ(BD.e)(6)4 interpretować oznaczenia stosowane w materiałach do budowy sieci kanalizacyjnych
	PKZ(BD.e)(6)5 rozpoznawać materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych oraz ich oznaczenia
	PKZ(BD.e)(6)6 identyfikować właściwości materiałów stosowanych do budowy gazociągów i przyłączy gazowych
	PKZ(BD.e)(6)7 rozpoznawać materiały stosowane do budowy sieci i węzłów ciepłowniczych
	PKZ(BD.e)(6)8 rozpoznawać właściwości materiałów stosowanych do budowy sieci i węzłów ciepłowniczych
	PKZ(BD.e)(6)9 rozpoznawać materiały stosowane do budowy instalacji wodociągowych oraz określać ich właściwości
	PKZ(BD.e)(6) 10 interpretować oznaczenia stosowane w materiałach do budowy instalacji wodociągowych
	PKZ(BD.e)(6)11 rozpoznawać materiały stosowane do budowy instalacji kanalizacyjnych oraz określa ich właściwości
	PKZ(BD.e)(6) 12 interpretować oznaczenia stosowane w materiałach do budowy instalacji kanalizacyjnych
	PKZ(BD.e)(6)13 rozpoznawać materiały stosowane do budowy instalacji gazowych
	PKZ(BD.e)(6)14 rozpoznawać właściwości materiałów stosowanych do montażu instalacji gazowych
	PKZ(BD.e)(6) 15rozpoznawać materiały stosowane do budowy instalacji grzewczych
	PKZ(BD.e)(6)16 rozpoznawać właściwości materiałów stosowanych do montażu instalacji grzewczych
	PKZ(BD.e)(6) 17rozpoznawać materiały stosowane do budowy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	PKZ(BD.e)(6)18 rozpoznawać właściwości materiałów stosowanych do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
PKZ(BD.e)(7) sporządza rysunki techniczne oraz szkice robocze	PKZ(BD.e)(7)1 dobierać materiały i przyrządy do sporządzania rysunku
	PKZ(BD.e)(7)2 rozpoznawać oznaczenia graficzne stosowane w rysunku technicznym oraz dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych
	PKZ(BD.e)(7)3 interpretować informacje zawarte w rysunkach technicznych i dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	sanitarnych
	PKZ(BD.e)(7)4 wykonywać rysunki robocze i szkice odręczne
	PKZ(BD.e)(7)5 opisywać pismem technicznym i wymiarować rysunki
	PKZ(BD.e)(7)6 wyjaśniać zasady sporządzania rysunków inwentaryzacyjnych
	PKZ(BD.e)(7)7 sporządzać rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową sieci wodociągowych
	PKZ(BD.e)(7)8 sporządzać szkice inwentaryzacyjne związane z budową sieci wodociągowych
	PKZ(BD.e)(7)9 sporządzać rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych
	PKZ(BD.e)(7)10 sporządzać szkice inwentaryzacyjne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych
	PKZ(BD.e)(7)11 sporządzać rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową sieci i węzłów ciepłowniczych
	PKZ(BD.e)(7)12 sporządzać szkice inwentaryzacyjne związane z budową sieci i węzłów ciepłowniczych
	PKZ(BD.e)(7)13 sporządzać rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową instalacji wodociągowych
	PKZ(BD.e)(7)14 sporządzać szkice inwentaryzacyjne instalacji wodociągowych
	PKZ(BD.e)(7)15 sporządzać rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową instalacji kanalizacyjnych
	PKZ(BD.e)(7)16 sporządzać szkice inwentaryzacyjne instalacji kanalizacyjnych
	PKZ(BD.e)(7)17 sporządzać rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową instalacji gazowych
	PKZ(BD.e)(7)18 sporządzać szkice inwentaryzacyjne instalacji gazowych
	PKZ(BD.e)(7)19 sporządzać rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową instalacji grzewczych
	PKZ(BD.e)(7)20 sporządzać szkice inwentaryzacyjne instalacji grzewczych;
	PKZ(BD.e)(7)21 sporządzać rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	PKZ(BD.e)(7)22 sporządzać szkice inwentaryzacyjne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	PKZ(BD.e)(7)23 sporządzić rysunki techniczne związane z budową sieci komunalnych oraz instalacji sanitarnych techniką ręczną oraz wykorzystując programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań
	PKZ(BD.e)(7)24 sporządzać rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową sieci kanalizacyjnych
	PKZ(BD.e)(7)25 sporządzać szkice inwentaryzacyjne związane z budową sieci kanalizacyjnych
PKZ(BD.e)(8) rozpoznaje paliwa gazowe oraz określa ich właściwości	PKZ(BD.e)(8)1 rozróżniać rodzaje paliw gazowych
	PKZ(BD.e)(8)2 dokonywać klasyfikacji paliw gazowych według Polskiej Normy na grupy i podgrupy;
	PKZ(BD.e)(8)3 wyjaśniać właściwości fizyczne i chemiczne paliw gazowych
	PKZ(BD.e)(8)4 wyjaśniać wybuchowe i toksyczne właściwości gazów palnych
	PKZ(BD.e)(8)5 wyjaśniać zakres i kierunki stosowania paliw gazowych
	PKZ(BD.e)(8)6 wyjaśniać rozmieszczenie zasobów gazu ziemnego w Polsce i na świecie
PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych.	PKZ(BD.e)(9)1 rozpoznawać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie obiektów sieci wodociągowych
	PKZ(BD.e)(9)2 wyjaśniać budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci wodociągowych
	PKZ(BD.e)(9)3 rozpoznawać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie obiektów sieci kanalizacyjnych
	PKZ(BD.e)(9)4 wyjaśniać budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci kanalizacyjnych
	PKZ(BD.e)(9)5 rozpoznawać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie obiektów sieci gazowych
	PKZ(BD.e)(9)6 wyjaśniać cel i warunki instalowania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci gazowych
	PKZ(BD.e)(9)7 rozpoznawać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie sieci i węzłów ciepłowniczych

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	PKZ(BD.e)(9)8 wyjaśnia cel i warunki instalowania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie sieci i węzłów ciepłowniczych
	PKZ(BD.e)(9)9 rozpoznaje urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji wodociągowych
	PKZ(BD.e)(9)10 wyjaśniać budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji wodociągowych
	PKZ(BD.e)(9)11 rozpoznawać urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji kanalizacyjnych
	PKZ(BD.e)(9)12 wyjaśniać budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji kanalizacyjnych
PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych.	PKZ(BD.e)(9)1 rozpoznawać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie obiektów sieci wodociągowych
	PKZ(BD.e)(9)2 wyjaśniać budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci wodociągowych
	PKZ(BD.e)(9)3 rozpoznawać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie obiektów sieci kanalizacyjnych
	PKZ(BD.e)(9)4 wyjaśniać budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci kanalizacyjnych
	PKZ(BD.e)(9)5 rozpoznawać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie obiektów sieci gazowych
	PKZ(BD.e)(9)6 wyjaśnić cel i warunki instalowania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci gazowych
	PKZ(BD.e)(9)7 rozpoznawać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie sieci i węzłów ciepłowniczych
	PKZ(BD.e)(9)8 wyjaśnić cel i warunki instalowania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie sieci i węzłów ciepłowniczych
	PKZ(BD.e)(9)9 rozpoznawać urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji wodociągowych
	PKZ(BD.e)(9)10 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji wodociągowych

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	PKZ(BD.e)(9)11 rozpoznawać urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji kanalizacyjnych
	PKZ(BD.e)(9)12 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji kanalizacyjnych
PKZ(BD.e)(10) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji projektowej sieci oraz instalacji sanitarnych.	PKZ(BD.e)(10)1 rozróżnić rodzaje i elementy składowe dokumentacji projektowej
	PKZ(BD.e)(10)2 interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej
PKZ(BD.e)(11) rozróżnia rodzaje gruntów oraz określa ich właściwości.	PKZ(BD.e)(11)1 dokonać klasyfikacji gruntów
	PKZ(BD.e)(11)2 dokonać analizy określonych właściwości gruntów mających wpływ na przebieg robót ziemnych
	PKZ(BD.e)(11)3 klasyfikować rodzaje badań gruntów
	PKZ(BD.e)(11)4 wyjaśnić geotechniczne metody badania gruntów
PKZ(BD.e)(12) określa sposoby wykonywania robót ziemnych oraz zabezpieczania i odwadniania wykopów.	PKZ(BD.e)(12)1 klasyfikować rodzaje robót ziemnych
	PKZ(BD.e)(12)2 porównać metody wykopowe i bezwykopowe układania sieci komunalnych
	PKZ(BD.e)(12)3 dobrać maszyny, sprzęt i narzędzia do robót ziemnych w zależności od rodzaju gruntu
	PKZ(BD.e)(12)4 ustalić wielkości charakterystyczne wykopu i nasypu
	PKZ(BD.e)(12)5 ustalić sposoby zabezpieczania ścian wykopów w zależności od rodzaju gruntu i głębokości wykopu
	PKZ(BD.e)(12)6 ustalić sposób zabezpieczenia skarp nasypów
	PKZ(BD.e)(12)7 ustalić sposoby odwadniania wykopów
	PKZ(BD.e)(12)8 wyjaśnić sposób zagęszczenia mas ziemnych
	PKZ(BD.e)(12)9 dobrać środki transportu mas ziemnych
	PKZ(BD.e)(12)10 interpretować warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych
PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych.	PKZ(BD.e)(13)1 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową sieci wodociągowych
	PKZ(BD.e)(13)2 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową sieci kanalizacyjnych
	PKZ(BD.e)(13)3 wykonuje i interpretuje pomiary związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	PKZ(BD.e)(13)4 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową sieci i węzłów ciepłowniczych
	PKZ(BD.e)(13) 5 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji wodociągowych
	PKZ(BD.e)(13) 6 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji kanalizacyjnych
	PKZ(BD.e)(13)7 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji gazowych
	PKZ(BD.e)(13)8 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji grzewczych
	PKZ(BD.e)(13)9 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
PKZ(BD.e)(14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	PKZ(BD.e)(14)1 rozpoznać programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych
	PKZ(BD.e)(14)2 rozróżnić narzędzia programów komputerowych do sporządzania rysunków technicznych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych
	PKZ(BD.e)(14)3 stosować narzędzia programów komputerowych do sporządzania rysunków technicznych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych
BD.05.1(1) rozpoznaje rodzaje ujęć wody;	BD.05.1(1)1 rozpoznać rodzaje ujęć wód podziemnych;
	BD.05.1(1)2 rozpoznać rodzaje ujęć wód powierzchniowych;
BD.05.1(2) rozpoznaje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych;	BD.05.1(2)1 rozpoznać cechy charakterystyczne wód powierzchniowych płynących;
	BD.05.1(2)2 rozpoznać cechy charakterystyczne wód powierzchniowych stojących;
	BD.05.1(2)3 rozpoznać cechy charakterystyczne wód podziemnych strefy aeracji;
	BD.05.1(2)4 rozpoznać cechy charakterystyczne wód podziemnych strefy saturacji;
BD.05.1(3) rozpoznaje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz technologie ich wykonania;	BD.05.1(3)1 rozpoznać rodzaje i układy sieci wodociągowych;
	BD.05.1(3)2 rozpoznać technologie wykonania sieci wodociągowych;
BD.05.1(4) rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych oraz określić ich funkcje;	BD.05.1(3)3 rozpoznać obiekty sieci wodociągowych na podstawie oznaczeń graficznych, schematów technologicznych, budowy oraz przeznaczenia;
	BD.05.1(4)2 wyjaśnić funkcje zbiorników do magazynowania wody w zależności od ich przeznaczenia i usytuowania;
	BD.05.1(4)3 rozpoznać pompy i pompownie wodociągowe;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	BD.05.1(4)4 wyjaśnić funkcje wyposażenia pompowni wodociągowej;
BD.05.1(5) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych;	BD.05.1(5)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci wodociągowych;
	BD.05.1(5)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy sieci wodociągowych na planach sytuacyjnych;
BD.05.1(6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;	BD.05.1(6)1 określić zasady doboru materiałów do budowy oraz remontu sieci wodociągowych;
	BD.05.1(6)2 określić zasady doboru uzbrojenia do budowy oraz remontu sieci wodociągowych;
	BD.05.1(6)3 określić zasady doboru narzędzi do budowy oraz remontu sieci wodociągowych;
	BD.05.1(6)4 określić zasady doboru urządzeń do budowy oraz remontu sieci wodociągowych;
	BD.05.1(6)5 określić zasady doboru aparatury kontrolno – pomiarowej i zabezpieczającą do budowy oraz remontu sieci wodociągowych;
	BD.05.1(6)6 dobiera materiały do budowy i remontu sieci wodociągowych;
	BD.05.1(6)7 dobierać uzbrojenia do budowy oraz remontu sieci wodociągowych;
	BD.05.1(6)8 dobierać narzędzia do budowy i remontu sieci wodociągowych;
	BD.05.1(6)9 dobierać urządzenia do budowy i remontu sieci wodociągowych;
	BD.05.1(6)10 dobierać aparaturę kontrolno – pomiarową i zabezpieczającą do budowy i remontu sieci wodociągowych;
BD.05.1(7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci wodociągowych;	BD.05.1(7)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowych;
	BD.05.1(7)2 planuje kolejność robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowych;
BD.05.1(8) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;	BD.05.1(8)1 określić zasady wykonywania prac przygotowawczych związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;
	BD.05.1(8)2 określić zasady oznakowywania i zabezpieczania terenu robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;
	BD.05.1(8)3 wykonuje prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych;
	BD.05.1(8)4 oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;
	BD.05.1(8)5 zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;
BD.05.1(9) wykonuje roboty ziemne związane z ułożeniem sieci wodociągowych;	BD.05.1(9)1 określić zasady wykonywania wykopów pod budowę sieci wodociągowych;
	BD.05.1(9)2 określić zasady zabezpieczania wykopów pod budowę sieci wodociągowych;
	BD.05.1(9)3 określić zasady układać dna wykopu pod budowę sieci wodociągowych;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	BD.05.1(9)4 określić zasady układania przewodów sieci wodociągowych;
	BD.05.1(9)5 określić zasady wykonywania obsypki i nadsypki w wykopie pod budowę sieci wodociągowych;
	BD.05.1(9)6 określić zasady wykonywania niwelacji terenu;
	BD.05.1(9)7 wykonywać wykopy pod budowę sieci wodociągowych;
	BD.05.1(9)8 wykonywać zabezpiecza wykopów pod budowę sieci wodociągowych;
	BD.05.1(9)9 układać dno wykopu pod budowę sieci wodociągowych;
	BD.05.1(9)10 układać przewody sieci wodociągowych;
	BD.05.1(9)11 wykonywać obsypkę i nadsypkę w wykopie pod budowę sieci wodociągowych;
	BD.05.1(9)12 wykonywać niwelację terenu;
BD.05.1(10) rozpoznaje armaturę oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych;	BD.05.1(10)1 rozpoznać armaturę sieci wodociągowych;
	BD.05.1(10)2 rozpoznać urządzenia sieci wodociągowych;
	BD.05.1(10)3 rozpoznać armaturę instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(10)4 rozpoznać urządzenia instalacji wodociągowych;
BD.05.1(11) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych;	BD.05.1(11)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów sieci wodociągowych;
	BD.05.1(11)2 rozpoznać uzbrojenie sieci wodociągowych;
	BD.05.1(11)3 rozpoznać urządzenia sieci wodociągowych;
	BD.05.1(11)4 określić zasady wykonywania połączenia przewodów sieci wodociągowych;
	BD.05.1(11)5 dobierać uzbrojenie do budowy sieci wodociągowych;
	BD.05.1(11)6 dobierać urządzenia do budowy sieci wodociągowych;
	BD.05.1(11)7 wykonywać połączenia przewodów sieci wodociągowych;
	BD.05.1(11)8 montuje uzbrojenie na sieciach wodociągowych;
	BD.05.1(11)9 montuje urządzenia na sieciach wodociągowych;
BD.05.1(12) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych;	BD.05.1(12)1 określić procedury związane z uruchomieniem sieci wodociągowych;
	BD.05.1(12)2 określić procedury związane z eksploatacją sieci wodociągowych;
	BD.05.1(12)3 wykonywać prace związane z uruchomieniem sieci wodociągowych;
	BD.05.1(12)4 wykonywać prace związane z eksploatacją sieci wodociągowych;
BD.05.1(13) wykonuje prace związane z budową i	BD.05.1(13)1 ustalić kolejność prac związanych z

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

eksploatacją przyłączy wodociągowych;	budową przyłączy wodociągowych;
	BD.05.1(13)2 określić procedury związane z eksploatacją przyłączy wodociągowych;
	BD.05.1(13)3 wykonywać prace związane z budową przyłączy wodociągowych;
	BD.05.1(13)4 wykonywać prace związane eksploatacją przyłączy wodociągowych;
BD.05.1(14) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania;	BD.05.1(14)1 rozpoznać rodzaje instalacji wodociągowych zimnej wody, ciepłej wody użytkowej, pożarowej;
	BD.05.1(14)2 rozpoznać elementy instalacji wodociągowych zimnej wody, ciepłej wody użytkowej, pożarowej;
	BD.05.1(14)3 rozpoznać technologie wykonania instalacji wodociągowych zimnej wody, ciepłej wody użytkowej, pożarowej;
BD.05.1(15) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji wodociągowych;	BD.05.1(15)1 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(15)2 określić warunki montażu urządzeń instalacji wodociągowych;
BD.05.1(16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych;	BD.05.1(16)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(16)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy instalacji wodociągowych na projektach technicznych;
BD.05.1(17) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wodociągowych;	BD.05.1(17)1 określić zasady doboru materiałów do montażu instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(17)2 określić zasady doboru narzędzi do montażu instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(17)3 określić zasady doboru sprzętu do montażu instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(17)4 dobierać materiały do montażu instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(17)5 dobierać narzędzia do montażu instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(17)6 dobierać sprzęt do montażu instalacji wodociągowych;
BD.05.1(18) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wodociągowych;	BD.05.1(18)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(18)2 planować kolejność robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowych;
BD.05.1(19) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych;	BD.05.1(19)1 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z montażem instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(19)2 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z remontem instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(19)3 zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem instalacji wodociągowych;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	BD.05.1(19)4 zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z remontem instalacji wodociągowych;
BD.05.1(20) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wodociągowych;	BD.05.1(20)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(20)2 rozpoznać elementy uzbrojenia instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(20)3 rozpoznać urządzenia montowane w instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(20)4 określić zasady wykonywania połączeń przewodów instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(20)5 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(20)6 określić warunki montażu urządzeń instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(20)7 wykonywać połączenia przewodów instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(20)8 montować uzbrojenie w instalacjach wodociągowych;
	BD.05.1(20)9 montować urządzenia w instalacjach wodociągowych;
BD.05.1(21) wykonuje izolację termiczną instalacji wodociągowych;	BD.05.1(21)1 rozpoznać rodzaje izolacji termicznych stosowanych w instalacjach wodociągowych;
	BD.05.1(21)2 określić warunki wykonania izolacji termicznej z materiałów mineralnych w instalacjach wodociągowych;
	BD.05.1(21)3 określić warunki wykonania izolacji termicznej z tworzyw sztucznych w instalacjach wodociągowych;
	BD.05.1(21)4 dobierać rodzaj izolacji termicznej w instalacjach wodociągowych;
	BD.05.1(21)5 wykonywać izolację termiczną z materiałów mineralnych w instalacjach wodociągowych;
	BD.05.1(21)6 wykonywać izolację termiczną z tworzyw sztucznych w instalacjach wodociągowych;
BD.05.1(22) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych;	BD.05.1(22)1 określić procedury związane z uruchomieniem instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(22)2 określić procedury związane z eksploatacją instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(22)3 wykonywać prace związane z uruchomieniem instalacji wodociągowych;
	BD.05.1(22)4 wykonywać prace związane z eksploatacją instalacji wodociągowych;
BD.05.2(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania;	BD.05.2(1)1 rozpoznać rodzaje sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(1)2 rozpoznać układy sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(1)3 rozpoznać technologie wykonania sieci kanalizacyjnych;
BD.05.2(2) rozpoznaje obiekty sieci	BD.05.2(2)1 rozpoznać obiekty sieci

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

kanalizacyjnych oraz określić ich funkcje;	kanalizacyjnych;
	BD.05.2(2)2 określić funkcje obiektów sieci kanalizacyjnych;
BD.05.2(3) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych;	BD.05.2(3)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(3)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy sieci kanalizacyjnych na planach sytuacyjnych;
BD.05.2(4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;	BD.05.2(4)1 określić zasady doboru materiałów do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(4)2 określić zasady doboru narzędzi do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(4)3 określić zasady doboru sprzętu do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(4)4 dobierać materiały do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(4)5 dobierać narzędzia do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(4)6 dobierać sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;
BD.05.2(5) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych;	BD.05.2(5)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(5)2 planować kolejność robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnych;
BD.05.2(6) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;	BD.05.2(6)1 określić zasady wykonywania prac przygotowawczych związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(6)2 określić zasady oznakowywania terenu robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(6)3 określić zasady zabezpieczania terenu robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(6)4 wykonywać prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(6)5 oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(6)6 zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
BD.05.2(7) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych;	BD.05.2(7)1 określić zasady wykonywania wykopów pod budowę sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(7)2 określić zasady zabezpieczania wykopów pod budowę sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(7)3 określić zasady układania dna wykopów pod budowę sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(7)4 określić zasady układania przewodów sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(7)5 określić zasady wykonywania obsypki i nadsypki w wykopie pod budowę sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(7)6 określić zasady wykonywania

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	niwelacji terenu; BD.05.2(7)7 wykonywać wykopy pod budowę sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(7)8 wykonywać zabezpiecza wykopów pod budowę sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(7)9 układać dno wykopu pod budowę sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(7)10 układać przewody sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(7)11 wykonywać obsypkę i nadsypkę w wykopie pod budowę sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(7)12 wykonywać niwelację terenu;
BD.05.2(8) rozpoznaje uzbrojenie i urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych;	BD.05.2(8)1 rozpoznać uzbrojenie sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(8)2 rozpoznać urządzenia sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(8)3 rozpoznać uzbrojenie instalacji kanalizacyjnych; BD.05.2(8)4 rozpoznać urządzenia instalacji kanalizacyjnych;
BD.05.2(9) wykonuje połączenia rur oraz montować uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych;	BD.05.2(9)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(9)2 określić zasady wykonywania połączenia przewodów sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(9)3 dobierać uzbrojenie do budowy sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(9)4 dobierać urządzenia do budowy sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(9)5 wykonywać połączenia przewodów sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(9)6 montować uzbrojenie na sieciach kanalizacyjnych; BD.05.2(9)7 montować urządzenia na sieciach kanalizacyjnych;
BD.05.2(10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;	BD.05.2(10)1 określić procedury związane z uruchomieniem sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(10)2 określić procedury związane z eksploatacją sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(10)3 wykonywać prace związane z uruchomieniem sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(10)4 wykonywać prace związane z eksploatacją sieci kanalizacyjnych;
BD.05.2(11) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy kanalizacyjnych;	BD.05.2(11)1 ustalić kolejność prac związanych z budową przyłączy kanalizacyjnych; BD.05.2(11)2 określić procedury związane z eksploatacją przyłączy kanalizacyjnych; BD.05.2(11)3 wykonywać prace związane z budową przyłączy kanalizacyjnych; BD.05.2(11)4 wykonywać prace związane eksploatacją przyłączy kanalizacyjnych;
BD.05.2(12) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich	BD.05.2(12)1 rozpoznać rodzaje instalacji kanalizacyjnych;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

wykonania;	BD.05.2(12)2 rozpoznać elementy instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(12)3 rozpoznać technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;
BD.05.2(13) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;	BD.05.2(13)1 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(13)2 określić warunki montażu urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
BD.05.2(14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych;	BD.05.2(14)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(14)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy instalacji kanalizacyjnych na projektach technicznych;
BD.05.2(15) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;	BD.05.2(15)1 określić zasady doboru materiałów do montażu instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(15)2 określić zasady doboru narzędzi do montażu instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(15)3 określić zasady doboru sprzętu do montażu instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(15)4 dobierać materiały do montażu instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(15)5 dobierać narzędzia do montażu instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(15)6 dobierać sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
BD.05.2(16) planować kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji kanalizacyjnych;	BD.05.2(16)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(16)2 planować kolejność robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacyjnych;
BD.05.2(17) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych;	BD.05.2(17)1 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(17)2 zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych;
BD.05.2(18) wykonuje połączenia rur oraz montować uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych;	BD.05.2(18)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(18)2 określić zasady wykonywania połączeń przewodów instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(18)3 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(18)4 określić warunki montażu urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(18)5 wykonywać połączenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(18)6 montować uzbrojenie w instalacjach kanalizacyjnych;
	BD.05.2(18)7 montować urządzenia w instalacjach kanalizacyjnych;
BD.05.2(19) wykonuje zabezpieczenia	BD.05.2(19)1 rozpoznać rodzaje izolacji

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

akustyczne instalacji kanalizacyjnej;	dźwiękochłonnych stosowanych w instalacjach kanalizacyjnych;
	BD.05.2(19)2 dobierać rodzaj izolacji dźwiękochłonnej w instalacjach kanalizacyjnych;
	BD.05.2(19)3 wykonywać izolacje dźwiękochłonne w instalacjach kanalizacyjnych;
BD.05.2(20) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;	BD.05.2(20)1 określić procedury związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(20)2 określić procedury związane z eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(20)3 wykonywać prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych;
	BD.05.2(20)4 wykonywać prace związane z eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;
BD.05.3(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci gazowych oraz technologie ich wykonania;	BD.05.3(1)1 rozpoznać rodzaje i układy sieci gazowych;
	BD.05.3(1)2 rozpoznać technologie wykonania sieci gazowych;
BD.05.3(2) rozpoznaje obiekty sieci gazowych oraz określić ich funkcje;	BD.05.3(2)1 rozpoznać obiekty sieci gazowych na podstawie oznaczeń graficznych, schematów technologicznych, budowy oraz przeznaczenia;
	BD.05.3(2)2 wyjaśnić funkcje zbiorników do magazynowania gazu w zależności od ich przeznaczenia i usytuowania;
	BD.05.3(2)3 rozpoznać pompy i pompownie gazowych;
	BD.05.3(2)4 wyjaśnić funkcje wyposażenia pompowni gazowych;
BD.05.3(3) posługuje się dokumentacją projektową sieci gazowych;	BD.05.3(3)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci gazowych;
	BD.05.3(3)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy sieci gazowych na planach sytuacyjnych;
BD.05.3(4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci gazowych;	BD.05.3(4)1 określić zasady doboru materiałów do budowy oraz remontu sieci gazowych;
	BD.05.3(4)2 określić zasady doboru uzbrojenia do budowy oraz remontu sieci gazowych;
	BD.05.3(4)3 określić zasady doboru narzędzi do budowy oraz remontu sieci gazowych;
	BD.05.3(4)4 określić zasady doboru urządzeń do budowy oraz remontu sieci gazowych;
	BD.05.3(4)5 określić zasady doboru aparatury kontrolno – pomiarowej i zabezpieczającą do budowy oraz remontu sieci gazowych;
	BD.05.3(4)6 dobierać materiały do budowy i remontu sieci gazowych;
	BD.05.3(4)7 dobierać narzędzia do budowy i remontu sieci gazowych;
	BD.05.3(4)8 dobierać urządzenia do budowy i remontu sieci gazowych;
	BD.05.3(4)9 dobierać aparaturę kontrolno – pomiarową i zabezpieczającą do budowy i remontu sieci gazowych;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

BD.05.3(5) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci gazowych;	BD.05.3(5)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem sieci gazowych; BD.05.3(5)2 planować kolejność robót związanych z wykonaniem sieci gazowych;
BD.05.3(6) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci gazowych;	BD.05.3(6)1 określić zasady wykonywania prac przygotowawczych związanych z budową i remontem sieci gazowych; BD.05.3(6)2 określić zasady oznakowywania i zabezpieczania terenu robót związanych z budową i remontem sieci gazowych; BD.05.3(6)3 wykonywać prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci gazowych; BD.05.3(6)4 oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem sieci gazowych; BD.05.3(6)5 zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci gazowych;
BD.05.3(7) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci gazowych;	BD.05.3(7)1 określić zasady wykonywania wykopów pod budowę sieci gazowych; BD.05.3(7)2 określić zasady zabezpieczania wykopów pod budowę sieci gazowych; BD.05.3(7)3 określić zasady układania dna wykopu pod budowę sieci gazowych; BD.05.3(7)4 określić zasady układania przewodów sieci gazowych; BD.05.3(7)5 określić zasady wykonywania obsypki i nadsypki w wykopie pod budowę sieci gazowych; BD.05.3(7)6 określić zasady wykonywania niwelacji terenu; BD.05.3(7)7 wykonywać wykopy pod budowę sieci gazowych; BD.05.3(7)8 wykonywać zabezpiecza wykopów pod budowę sieci gazowych; BD.05.3(7)9 układać dno wykopu pod budowę sieci gazowych; BD.05.3(7)10 układać przewody sieci gazowych; BD.05.3(7)11 wykonywać obsypkę i nadsypkę w wykopie pod budowę sieci gazowych; BD.05.3(7)12 wykonywać niwelację terenu;
BD.05.3(8) rozpoznaje materiały, uzbrojenie i urządzenia sieci i instalacji gazowych;	BD.05.3(8)1 rozpoznać materiały stosowane do budowy sieci gazowych; BD.05.3(8)2 rozpoznać uzbrojenie sieci gazowych; BD.05.3(8)3 rozpoznać urządzenia sieci gazowych; BD.05.3(8)4 rozpoznać materiały stosowane do budowy instalacji gazowych; BD.05.3(8)5 rozpoznać uzbrojenie instalacji gazowych; BD.05.3(8)6 rozpoznać urządzenia instalacji gazowych;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

BD.05.3(9) wykonuje połączenia rur oraz montować uzbrojenie i urządzenia sieci gazowych;	BD.05.3(9)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów sieci gazowych;
	BD.05.3(9)2 określić zasady wykonywania połączenia przewodów sieci gazowych;
	BD.05.3(9)3 dobierać uzbrojenie do budowy sieci gazowych;
	BD.05.3(9)4 dobierać urządzenia do budowy sieci gazowych;
	BD.05.3(9)5 wykonywać połączenia przewodów sieci gazowych;
	BD.05.3(9)6 montować uzbrojenie na sieciach gazowych;
	BD.05.3(9)7 montować urządzenia na sieciach gazowych;
BD.05.3(10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci gazowych;	BD.05.3(10)1 określić procedury związane z uruchomieniem sieci gazowych;
	BD.05.3(10)2 określić procedury związane z eksploatacją sieci gazowych;
	BD.05.3(10)3 wykonywać prace związane z uruchomieniem sieci gazowych;
	BD.05.3(10)4 wykonywać prace związane z eksploatacją sieci gazowych;
BD.05.3(11) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy gazowych;	BD.05.3(11)1 ustalić kolejność prac związanych z budową przyłączy gazowych;
	BD.05.3(11)2 określić procedury związane z eksploatacją przyłączy gazowych;
	BD.05.3(11)3 wykonywać prace związane z budową przyłączy gazowych;
	BD.05.3(11)4 wykonywać prace związane z eksploatacją przyłączy gazowych;
BD.05.3(12) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania;	BD.05.3(12)1 rozpoznać rodzaje instalacji gazowych;
	BD.05.3(12)2 rozpoznać elementy instalacji gazowych;
	BD.05.3(12)3 rozpoznać technologie wykonania instalacji gazowych;
BD.05.3(13) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji gazowych;	BD.05.3(13)1 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji gazowych;
	BD.05.3(13)2 określić warunki montażu urządzeń instalacji gazowych;
BD.05.3(14) określa warunki techniczne dotyczące montażu urządzeń gazowych i odprowadzania spalin;	BD.05.3(14)1 określić warunki techniczne dotyczące montażu urządzeń gazowych;
	BD.05.3(14)2 określić warunki odprowadzania spalin od urządzeń gazowych;
BD.05.3(15) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych;	BD.05.3(15)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji gazowych;
	BD.05.3(15)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy instalacji gazowych na projektach technicznych;
BD.05.3(16) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;	BD.05.3(16)1 określić zasady doboru materiałów do montażu instalacji gazowych;
	BD.05.3(16)2 określić zasady doboru narzędzi do montażu instalacji gazowych;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	BD.05.3(16)3 określić zasady doboru sprzętu do montażu instalacji gazowych;
	BD.05.3(16)4 dobierać materiały do montażu instalacji gazowych;
	BD.05.3(16)5 dobierać narzędzia do montażu instalacji gazowych;
	BD.05.3(16)6 dobierać sprzęt do montażu instalacji gazowych;
BD.05.3(17) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji gazowych;	BD.05.3(17)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem instalacji gazowych;
	BD.05.3(17)2 planować kolejność robót związanych z wykonaniem instalacji gazowych;
BD.05.3(18) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych;	BD.05.3(18)1 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych;
	BD.05.3(18)2 zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych;
BD.05.3(19) wykonuje połączenia rur oraz montować uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych;	BD.05.3(19)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów instalacji gazowych;
	BD.05.3(19)2 określić zasady wykonywania połączeń przewodów instalacji gazowych;
	BD.05.3(19)3 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji gazowych;
	BD.05.3(19)4 określić warunki montażu urządzeń instalacji gazowych;
	BD.05.3(19)5 wykonywać połączenia przewodów instalacji gazowych;
	BD.05.3(19)6 montować uzbrojenie w instalacjach gazowych;
	BD.05.3(19)7 montować urządzenia w instalacjach gazowych;
BD.05.3(20) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;	BD.05.3(20)1 rozpoznać rodzaje izolacji antykorozyjnych stosowanych w instalacjach gazowych;
	BD.05.3(20)2 określić warunki wykonania izolacji antykorozyjnych w instalacjach gazowych;
	BD.05.3(20)3 dobierać rodzaj izolacji antykorozyjnej w instalacjach gazowych;
	BD.05.3(20)4 wykonywać izolacje antykorozyjne w instalacjach gazowych;
BD.05.3(21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych;	BD.05.3(21)1 określić procedury związane z uruchomieniem instalacji gazowych;
	BD.05.3(21)2 określić procedury związane z eksploatacją instalacji gazowych;
	BD.05.3(21)3 wykonywać prace związane z uruchomieniem instalacji gazowych;
	BD.05.3(21)4 wykonywać prace związane z eksploatacją instalacji gazowych;
BD.05.4(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania;	BD.05.4(1)1 rozpoznać rodzaje sieci ciepłowniczych;
	BD.05.4(1)2 rozpoznać układy sieci

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	ciepłowniczych;
	BD.05.4(1)3 rozpoznać technologie wykonania sieci ciepłowniczych;
BD.05.4(2) charakteryzuje źródła energii;	BD.05.4(2)1 charakteryzuje konwencjonalne źródła energii;
	BD.05.4(2)2 charakteryzuje odnawialne źródła energii;
BD.05.4(3) rozpoznaje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określić ich funkcje;	BD.05.4(3)1 rozpoznać obiekty sieci ciepłowniczych;
	BD.05.4(3)2 określić funkcje obiektów sieci ciepłowniczych ;
BD.05.4(4) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych;	BD.05.4(4)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci ciepłowniczych;
	BD.05.4(4)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy sieci ciepłowniczych na planach sytuacyjnych;
BD.05.4(5) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;	BD.05.4(5)1 określić zasady doboru materiałów do budowy oraz remontu sieci ciepłowniczych;
	BD.05.4(5)2 określić zasady doboru uzbrojenia do budowy oraz remontu sieci ciepłowniczych;
	BD.05.4(5)3 określić zasady doboru narzędzi do budowy oraz remontu sieci ciepłowniczych;
	BD.05.4(5)4 określić zasady doboru urządzeń do budowy oraz remontu siec ciepłowniczych;
	BD.05.4(5)5 określić zasady doboru aparatury kontrolno – pomiarowej i zabezpieczającą do budowy oraz remontu sieci ciepłowniczych;
	BD.05.4(5)6 dobierać materiały do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;
	BD.05.4(5)7 dobierać uzbrojenia do budowy oraz remontu sieci ciepłowniczych;
	BD.05.4(5)8 dobierać narzędzia do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;
	BD.05.4(5)9 dobierać urządzenia do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;
	BD.05.4(5)10 dobierać aparaturę kontrolno – pomiarową i zabezpieczającą do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;
BD.05.4(6) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci ciepłowniczych;	BD.05.4(6)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem sieci ciepłowniczych;
	BD.05.4(6)2 planować kolejność robót związanych z wykonaniem sieci ciepłowniczych;
BD.05.4(7) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych;	BD.05.4(7)1 określić zasady wykonywania prac przygotowawczych związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych;
	BD.05.4(7)2 określić zasady oznakowania terenu robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych;
	BD.05.4(7)3 określić zasady zabezpieczania terenu robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych;
	BD.05.4(7)4 wykonywać prace przygotowawcze

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(7)5 oznakowuje teren robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(7)6 zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych;</p>
BD.05.4(8) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych;	<p>BD.05.4(8)1 określić zasady wykonywania wykopów pod budowę sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(8)2 określić zasady zabezpieczania wykopów pod budowę sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(8)3 określić zasady układać dna wykopu pod budowę sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(8)4 określić zasady układać przewodów sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(8)5 określić zasady wykonywania obsypki i nadsypki w wykopie pod budowę sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(8)6 określić zasady wykonywania niwelacji terenu;</p> <p>BD.05.4(8)7 wykonywać wykopy pod budowę sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(8)8 wykonywać zabezpiecza wykopów pod budowę sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(8)9 układać dno wykopu pod budowę sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(8)10 układać przewody sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(8)11 wykonywać obsypkę i nadsypkę w wykopie pod budowę sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(8)12 wykonywać niwelację terenu;</p>
BD.05.4(9) rozpoznaje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;	<p>BD.05.4(9)1 rozpoznać materiały sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(9)2 rozpoznać uzbrojenie sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(9)3 rozpoznać urządzenia sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(9)4 rozpoznać materiały instalacji grzewczych;</p> <p>BD.05.4(9)5 rozpoznać uzbrojenie instalacji grzewczych;</p> <p>BD.05.4(9)6 rozpoznać urządzenia instalacji grzewczych;</p>
BD.05.4(10) wykonuje połączenia rur oraz montować uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych;	<p>BD.05.4(10)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(10)2 określić zasady wykonywania połączenia przewodów sieci gazowych;</p> <p>BD.05.4(10)3 dobierać uzbrojenie do budowy sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(10)4 dobierać urządzenia do budowy sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(10)5 wykonywać połączenia przewodów sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(10)6 montować uzbrojenie na sieciach</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(10)7 montować urządzenia na sieciach ciepłowniczych;</p>
BD.05.4(11) wykonuje prace związane z budową węzłów ciepłowniczych;	<p>BD.05.4(11)1 ustalić kolejność prac związanych z budową przyłączy ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(11)2 wykonywać prace związane z budową przyłączy ciepłowniczych;</p>
BD.05.4(12) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne sieci oraz węzłów ciepłowniczych;	<p>BD.05.4(12)1 określić zasady wykonywania zabezpieczania antykorozyjnego sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(12)2 określić zasady wykonywania zabezpieczania antykorozyjnego węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(12)3 określić zasady wykonywania zabezpieczania termicznego z materiałów mineralnych sieci oraz węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(12)4 określić zasady wykonywania zabezpieczania termicznego z tworzyw sztucznych sieci oraz węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(12)5 wykonywać zabezpieczenia antykorozyjne sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(12)6 wykonywać zabezpieczenia antykorozyjne węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(12)7 wykonywać zabezpieczenia termiczne z materiałów mineralnych sieci oraz węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(12)8 wykonywać zabezpieczenia termiczne z tworzyw sztucznych sieci oraz węzłów ciepłowniczych;</p>
BD.05.4(13) wykonywać prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci oraz węzłów ciepłowniczych;	<p>BD.05.4(13)1 określić zasady uruchamiania sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(13)2 określić zasady eksploatacji sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(13)3 określić zasady uruchamiania węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(13)4 określić zasady eksploatacji węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(13)5 wykonywać prace związane z uruchomieniem sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(13)6 wykonywać prace związane z eksploatacją sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(13)7 wykonywać prace związane z uruchomieniem węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(13)8 wykonywać prace związane z eksploatacją węzłów ciepłowniczych;</p>
BD.05.4(14) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania;	<p>BD.05.4(14)1 rozpoznać rodzaje instalacji grzewczych;</p> <p>BD.05.4(14)2 rozpoznać elementy instalacji grzewczych;</p> <p>BD.05.4(14)3 rozpoznać technologie wykonania instalacji grzewczych;</p>
BD.05.4(15) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji grzewczych;	<p>BD.05.4(15)1 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji grzewczych;</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	BD.05.4(15)2 określić warunki montażu urządzeń instalacji grzewczych;
BD.05.4(16) określa warunki techniczne dotyczące pomieszczeń kotłowni;	BD.05.4(16)1 określić warunki techniczne dotyczące kotłowni z kotłem na paliwo stałe
	BD.05.4(16)2 określić warunki techniczne dotyczące kotłowni z kotłem na olej opałowy
	BD.05.4(16)3 określić warunki techniczne dotyczące kotłowni paliwo gazowe
	BD.05.4(16)4 określić warunki techniczne dotyczące kotłowni z kotłem elektrycznym
	BD.05.4(16)5 określić warunki techniczne dotyczące kotłowni z odnawialnymi źródłami energii
	BD.05.4(16)6 określić warunki techniczne dotyczące odprowadzania spalin;
	BD.05.4(17) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych;
BD.05.4(17)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy instalacji grzewczych na projektach technicznych;	
BD.05.4(18) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji grzewczych;	BD.05.4(18)1 określić zasady doboru materiałów do montażu instalacji grzewczych;
	BD.05.4(18)2 określić zasady doboru narzędzi do montażu instalacji grzewczych;
	BD.05.4(18)3 określić zasady doboru sprzętu do montażu instalacji grzewczych;
	BD.05.4(18)4 dobierać materiały do montażu instalacji grzewczych;
	BD.05.4(18)5 dobierać narzędzia do montażu instalacji grzewczych;
	BD.05.4(18)6 dobierać sprzęt do montażu instalacji grzewczych;
BD.05.4(19) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji grzewczych;	BD.05.4(19)1 planować kolejność robót związanych z wykonaniem instalacji grzewczych;
BD.05.4(20) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych;	BD.05.4(20)1 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych;
	BD.05.4(20)2 zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych;
BD.05.4(21) wykonuje połączenia rur oraz montować uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych;	BD.05.4(21)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów instalacji grzewczych;
	BD.05.4(21)2 określić zasady wykonywania połączeń przewodów instalacji grzewczych;
	BD.05.4(21)3 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji grzewczych;
	BD.05.4(21)4 określić warunki montażu urządzeń instalacji grzewczych;
	BD.05.4(21)5 wykonywać połączenia przewodów instalacji grzewczych;
	BD.05.4(21)6 montować uzbrojenie w instalacjach grzewczych;
	BD.05.4(21)7 montować urządzenia w

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	instalacjach grzewczych;
BD.05.4(22) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne instalacji grzewczych;	BD.05.4(22)1 określić zasady wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych instalacji grzewczych;
	BD.05.4(22)2 określić zasady wykonywania zabezpieczeń termicznych z materiałów mineralnych instalacji grzewczych;
	BD.05.4(22)3 określić zasady wykonywania zabezpieczeń termicznych z tworzyw sztucznych instalacji grzewczych;
	BD.05.4(22)4 wykonywać zabezpieczenia antykorozyjne instalacji grzewczych;
	BD.05.4(22)5 wykonywać zabezpieczenia termiczne z materiałów mineralnych instalacji grzewczych;
	BD.05.4(22)6 wykonywać zabezpieczenia termiczne z tworzyw sztucznych instalacji grzewczych;
BD.05.4(23) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;	BD.05.4(23)1 określić procedury związane z uruchamianiem instalacji grzewczych;
	BD.05.4(23)2 określić procedury związane z eksploatacją instalacji grzewczych;
	BD.05.4(23)3 wykonywać prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych;
	BD.05.4(23)4 wykonywać prace związane z eksploatacją instalacji grzewczych;
BD.05.5(1) określa parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach;	BD.05.5(1)1 określić ilość wymiany powietrza w pomieszczeniach;
	BD.05.5(1)2 określić prędkość przepływu powietrza w pomieszczeniach;
	BD.05.5(1)3 określić kierunek przepływu powietrza w pomieszczeniach;
	BD.05.5(1)4 określić temperaturę powietrza w pomieszczeniach;
	BD.05.5(1)5 określić wilgotność powietrza w pomieszczeniach;
BD.05.5(2) określa sposoby wentylacji obiektów budowlanych, pomieszczeń i stanowisk roboczych;	BD.05.5(2)1 określić sposoby wentylacji obiektów budowlanych;
	BD.05.5(2)2 określić sposoby wentylacji pomieszczeń roboczych;
	BD.05.5(2)3 określić sposoby wentylacji stanowisk roboczych;
BD.05.5((3) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania;	BD.05.5(3)1 rozpoznać rodzaje instalacji wentylacyjnych
	BD.05.5(3)2 rozpoznać elementy instalacji wentylacyjnych
	BD.05.5(3)3 rozpoznać technologie wykonania instalacji wentylacyjnych
	BD.05.5(3)4 rozpoznać rodzaje instalacji klimatyzacyjnych;
	BD.05.5(3)5 rozpoznać elementy instalacji klimatyzacyjnych;
	BD.05.5(3)6 rozpoznać technologie wykonania

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>BD.05.5(4) określa warunki montażu uzbrojenia oraz urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p>	<p>instalacji klimatyzacyjnych</p> <p>BD.05.5(4)1 określić warunki montażu instalacji wentylacyjnych ; BD.05.5(4)2 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(4)3 określić warunki montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(4)4 określić warunki montażu instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(4)5 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(4)6 określić warunki montażu urządzeń instalacji klimatyzacyjnych;</p>
<p>BD.05.5(5) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p>	<p>BD.05.5(5)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(5)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu instalacji wentylacyjnych na rysunkach technicznych; BD.05.5(5)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(5)4 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu instalacji klimatyzacyjnych na rysunkach technicznych;</p>
<p>BD.05.5(6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p>	<p>BD.05.5(6)1 określić zasady doboru materiałów do montażu instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(6)2 określić zasady doboru narzędzi do montażu instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(6)3 określić zasady doboru sprzętu do montażu instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(6)4 określić zasady doboru materiałów o montażu instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(6)5 określić zasady doboru narzędzi do montażu instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(6)6 określić zasady doboru sprzętu do montażu instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(6)7 dobierać materiały do montażu instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(6)8 dobierać narzędzia do montażu instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(6)9 dobierać sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(6)10 dobierać materiały do montażu instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(6)11 dobierać narzędzia do montażu instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(6)12 dobierać sprzęt do montażu instalacji klimatyzacyjnych;</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>BD.05.5(7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p>	<p>BD.05.5(7)1 planować kolejność robót związanych z montażem instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(7)2 planować kolejność robót związanych z montażem instalacji klimatyzacyjnych;</p>
<p>BD.05.5(8) zabezpiecza miejsca wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p>	<p>BD.05.5(8)1 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(8)2 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(8)3 zabezpieczać miejsca wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(8)4 zabezpieczać miejsca wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji klimatyzacyjnych;</p>
<p>BD.05.5(9) wykonuje połączenia kanałów, montować uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz montować odciągi miejscowe;</p>	<p>BD.05.5(9)1 określić zasady wykonywania połączeń kanałów instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(9)2 określić zasady montażu uzbrojenie instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(9)3 określić zasady montażu urządzeń instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(9)4 określić zasady montażu odciągów miejscowych; BD.05.5(9)5 określić zasady wykonywania połączeń przewodów instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(9)6 określić zasady montażu uzbrojenie instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(9)7 określić zasady montażu urządzeń instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(9)8 wykonywać połączenia kanałów instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(9)9 montować uzbrojenie instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(9)10 montować urządzenia instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(9)11 montować odciągi miejscowe; BD.05.5(9)12 wykonywać połączenia przewodów instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(9)13 montować uzbrojenie instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(9)14 montować urządzenia instalacji klimatyzacyjnych;</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>BD.05.5(10) wykonuje izolacje termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p>	<p>BD.05.5(10)1 określić zasady wykonywania izolacji termicznych instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(10)2 określić zasady wykonywania izolacji akustycznych instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(10)3 określić zasady wykonywania izolacji termicznych instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(10)4 określić zasady wykonywania izolacji akustycznych instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(10)5 wykonywać izolacje termiczne instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(10)6 wykonywać izolacje akustyczne instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(10)7 wykonywać izolacje termiczne instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(10)8 wykonywać izolacje akustyczne instalacji klimatyzacyjnych;</p>
<p>BD.05.5(11) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p>	<p>BD.05.5(11)1 określić zasady uruchamiania instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(11)2 określić zasady eksploatacji instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(11)3 określić zasady uruchomienia instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(11)4 określić zasady eksploatacji instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(11)5 wykonywać prace związane z uruchamianiem instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(11)6 wykonywać prace związane z eksploatacją instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(11)7 wykonywać prace związane z uruchamianiem instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(11)8 wykonywać prace związane z eksploatacją instalacji klimatyzacyjnych;</p>
<p>BD.22.1(1) określa sposoby ujmowania i uzdatniania wód powierzchniowych i podziemnych</p>	<p>BD.22.1(1)1 zidentyfikować sposoby ujmowania wód powierzchniowych; BD.22.1(1)2 rozpoznać sposoby uzdatniania wód powierzchniowych; BD.22.1(1)3 ustalić sposoby uzdatniania wód powierzchniowych; BD.22.1(1)4 zidentyfikować zakres uzdatniania wód powierzchniowych; BD.22.1(1)5 zidentyfikować sposoby ujmowania wód podziemnych; BD.22.1(1)6 rozpoznać sposoby uzdatniania wód podziemnych; BD.22.1(1)7 ustalić sposoby uzdatniania wód podziemnych; BD.22.1(1)8 ustalić zakres uzdatniania wód podziemnych;</p>
<p>BD.22.1(2) rozpoznaje procesy oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania osadów ściekowych;</p>	<p>BD.22.1(2)1 rozpoznać procesy oczyszczania ścieków; BD.22.1(2)2 rozpoznać procesy unieszkodliwiania osadów ściekowych; BD.22.1(2)3 wyjaśnić sposoby oczyszczania ścieków;</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>BD.22.1(2)4 wyjaśnić sposoby unieszkodliwiania osadów ściekowych; BD.22.1(2)5 zidentyfikować zakres oczyszczania ścieków; BD.22.1(2)6 ustalić zakres unieszkodliwiania osadów ściekowych;</p>
<p>BD.22.1(3) określa warunki odprowadzania ścieków;</p>	<p>BD.22.1(3)1 wyjaśnić warunki odprowadzania ścieków bytowych, przemysłowych i opadowych; BD.22.1(3)2 zinterpretować warunki dla wodnego odbiornika ścieków; BD.22.1(3)3 zinterpretować warunki dla gruntowego odbiornika ścieków;</p>
<p>BD.22.1(4) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych;</p>	<p>BD.22.1(4)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej sieci wodociągowych; BD.22.1(4)2 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej przyłączy wodociągowych; BD.22.1(4)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej instalacji wodociągowych; BD.22.1(4)7 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(4)8 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(4)9 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej instalacji kanalizacyjnych;</p>
<p>BD.22.1(5) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych;</p>	<p>BD.22.1(5)1 wykonywać bilans zapotrzebowania na wodę dla sieci wodociągowej; BD.22.1(5)2 określać parametry hydrauliczne sieci wodociągowej; BD.22.1(5)3 wykonywać obliczenia hydrauliczne przyłączy wodociągowych; BD.22.1(5)4 wykonywać obliczenia hydrauliczne instalacji wodociągowej; BD.22.1(5)5 wykonywać bilans ścieków; BD.22.1(5)6 określać parametry hydrauliczne sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(5)7 wykonywać obliczenia hydrauliczne przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(5)8 wykonywać obliczenia hydrauliczne instalacji kanalizacyjnych;</p>
<p>BD.22.1(6) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową oraz eksploatacją sieci i instalacji wodociągowych oraz kanalizacyjnych, a także sporządza kosztorysy tych robót;</p>	<p>BD.22.1(6)1 wykonać przedmiar i obmiar prac instalacyjnych wykonanych w wodociągach i kanalizacji; BD.22.1(6)2 opracować harmonogramy wykonywania wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)3 rozpoznać rodzaje kosztorysów wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)4 rozpoznać elementy składowe kosztorysów wodociągów i kanalizacji;</p>

	<p> BD.22.1(6)5 rozpoznać metody kosztorysowania wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)6 rozpoznać strukturę KNR dotyczącą wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)7 określić zasady korzystania z danych KNR dotyczących wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)8 posługiwać się KNR dotyczącymi wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)9 stosować zasady kosztorysowania wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)10 przygotować elementy specyfikacji technicznej wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)11 sporządzać zapotrzebowanie na materiały oraz kalkulować koszty robót związanych z budową i remontem wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)12 sporządzać elementy kosztorysu inwestorskiego wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)13 wykonać kosztorys prostych instalacji wodociągowych; BD.22.1(4)14 rozpoznać metody kalkulacji wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)15 wykorzystywać wspomaganie komputerowe w sporządzaniu kosztorysów wodociągów i kanalizacji; BD.22.1(6)16 określić tryb zlecenia robót budowlanych w wodociągach i kanalizacji; BD.22.1(6)17 rozpoznać podstawy udzielania zamówień publicznych w wodociągach i kanalizacji; BD.22.1(6)18 określić procedurę zamówień publicznych w wodociągach i kanalizacji; BD.22.1(6)19 określić warunki przystępowania do przetargów w wodociągach i kanalizacji; BD.22.1(6)20 sporządzić elementy oferty i umowy w zamówieniach publicznych w wodociągach i kanalizacji; </p>
<p> BD.22.1(7) organizuje prace związane z budową, montażem, remontem i modernizacją sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych; </p>	<p> BD.22.1(7)1 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z budową sieci wodociągowych; BD.22.1(7)2 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z budową połączeń wodociągowych; BD.22.1(7)3 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z montażem instalacji wodociągowych wody zimnej i wody ciepłej; BD.22.1(7)4 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją sieci wodociągowych; BD.22.1(7)5 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją przyłączy wodociągowych; BD.22.1(7)6 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją instalacji wodociągowych; BD.22.1(7)7 wyjaśnić zasady organizacji prac </p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>związanych z usuwaniem awarii sieci wodociągowych; BD.22.1(7)8 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z usuwaniem awarii przyłączy wodociągowych; BD.22.1(7)9 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z usuwaniem awarii instalacji wodociągowych; BD.22.1(7)10 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z budową sieci kanalizacyjnych konwencjonalnych i niekonwencjonalnych; BD.22.1(7)11 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z budową przykanalików; BD.22.1(7)12 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych ścieków bytowych i ścieków opadowych; BD.22.1(7)13 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(7)14 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(7)15 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z remontem i modernizacją instalacji kanalizacyjnych; BD.22.1(7)16 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z usuwaniem awarii sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(7)17 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z usuwaniem awarii przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(7)18 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z usuwaniem awarii instalacji kanalizacyjnych;</p>
<p>BD.22.1(8) opracowuje dokumentację budowy sieci oraz montażu instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych dotyczącą wykonywanych robót;</p>	<p>BD.22.1(8)1 przestrzegać zasad dokumentowania budowy sieci wodociągowych; BD.22.1(8)2 przestrzegać zasad dokumentowania budowy przyłączy wodociągowych; BD.22.1(8)3 przestrzegać zasad dokumentowania montażu instalacji wodociągowych wody zimnej i wody ciepłej; BD.22.1(8)4 wyjaśnić zasady przeprowadzania odbiorów technicznych sieci wodociągowych; BD.22.1(8)5 przestrzegać zasad dokumentowania odbiorów technicznych sieci wodociągowych; BD.22.1(8)6 wyjaśnić zasady przeprowadzania odbiorów technicznych przyłączy wodociągowych; BD.22.1(8)7 przestrzegać zasad dokumentowania odbiorów technicznych przyłączy wodociągowych;</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>BD.22.1(8)8 wyjaśnić zasady przeprowadzania odbiorów technicznych instalacji wodociągowych; BD.22.1(8)9 przestrzegać zasad dokumentowania odbiorów technicznych instalacji wodociągowych; BD.22.1(8)10 przestrzegać zasad dokumentowania budowy sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(8)11 przestrzegać zasad dokumentowania budowy przykanalików; BD.22.1(8)12 przestrzegać zasad dokumentowania montażu instalacji kanalizacyjnych; BD.22.1(8)13 wyjaśnić zasady przeprowadzania odbiorów technicznych sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(8)14 przestrzegać zasad dokumentowania odbiorów technicznych sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(8)15 wyjaśnić zasady przeprowadzania odbiorów technicznych przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(8)16 przestrzegać zasad dokumentowania odbiorów technicznych przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(8)17 wyjaśnić zasady przeprowadzania odbiorów technicznych instalacji kanalizacyjnych; BD.22.1(8)18 przestrzegać zasad dokumentowania odbiorów technicznych instalacji kanalizacyjnych;</p>
<p>BD.22.1(9) kontroluje i diagnozuje stan techniczny sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych;</p>	<p>BD.22.1(9)1 wyjaśnić zasady oceny stanu technicznego sieci wodociągowych; BD.22.1(9)2 wyjaśnić zasady oceny stanu technicznego przyłączy wodociągowych; BD.22.1(9)3 wyjaśnić zasady oceny stanu technicznego instalacji wodociągowych; BD.22.1(9)4 wyjaśnić zasady oceny stanu technicznego sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(9)5 wyjaśnić zasady oceny stanu technicznego przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(9)6 wyjaśnić zasady oceny stanu technicznego instalacji kanalizacyjnych;</p>
<p>BD.22.1(10) lokalizuje miejsca awarii sieci oraz instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz określa przyczyny ich powstawania.</p>	<p>BD.22.1(10)1 wyjaśnić sposób lokalizowania miejsc awarii sieci wodociągowych; BD.22.1(10)2 ustalić przyczyny awarii sieci wodociągowych; BD.22.1(10)3 przewidzieć skutki awarii sieci wodociągowych; BD.22.1(10)4 wyjaśnić sposób lokalizowania miejsc awarii przyłączy wodociągowych; BD.22.1(10)5 ustalić przyczyny awarii przyłączy wodociągowych; BD.22.1(10)6 przewidzieć skutki awarii przyłączy wodociągowych; BD.22.1(10)7 wyjaśnić sposób lokalizowania miejsc awarii instalacji wodociągowych;</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>BD.22.1(10)8 ustalić przyczyny awarii instalacji wodociągowych; BD.22.1(10)9 przewidzieć skutki awarii instalacji wodociągowych; BD.22.1(10)10 wyjaśnić sposób lokalizowania miejsc awarii sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(10)11 ustalić przyczyny awarii sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(10)12 przewidzieć skutki awarii sieci kanalizacyjnych; BD.22.1(10)13 zidentyfikować miejsca awarii przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(10)14 ustalić przyczyny awarii przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(10)15 przewidzieć skutki awarii przyłączy kanalizacyjnych; BD.22.1(10)16 zidentyfikować miejsca awarii instalacji kanalizacyjnych; BD.22.1(10)17 ustalić przyczyny awarii instalacji kanalizacyjnych; BD.22.1(10)18 przewidzieć skutki awarii instalacji kanalizacyjnych;</p>
<p>BD.22.2(1) określa warunki techniczne eksploatacji odbiorników gazu;</p>	<p>BD.22.2(1)1 stosować przepisy prawa budowlanego dotyczące warunków technicznych, jakim podlegają pomieszczenia w obiekcie budowlanym, w którym instalowane są urządzenia gazowe; BD.22.2(1)2 określić warunki lokalizacji odbiorników gazu; BD.22.2(1)3 określić warunki techniczno-prawne odprowadzania spalin, BD.22.2(1)4 klasyfikować urządzenia gazowe ze względu na ich kategorie, rodzaj konstrukcji, wielkość i typ,</p>
<p>BD.22.2(2) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną sieci i instalacji gazowych;</p>	<p>BD.22.2(2)1 posługiwać się aktami prawnymi dotyczącymi dokumentacji projektowej sieci i instalacji gazu; BD.22.2(2)2 określić warunki przyłączenia obiektu do sieci gazowej; BD.22.2(2)3 rozróżnić elementy dokumentacji sieci i instalacji gazu; BD.22.2(2)4 interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej sieci i instalacji gazowych;</p>
<p>BD.22.2(3) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem gazociągów, przyłączy i instalacji gazowych;</p>	<p>BD.22.2.(3)1 rozpoznać metody obliczeniowe stosowane w gazownictwie; BD.22.2.(3)2 wykonać nieskomplikowane obliczenia odcinków sieci gazowych; BD.22.2.(3)3 obliczyć zapotrzebowanie na gaz w sieciach i przyłączach gazu; BD.22.2.(3)4 obliczyć zapotrzebowanie na gaz w instalacjach gazu; BD.22.2.(3)5 obliczyć straty ciśnienia przy przepływie gazu przez przewody sieci i przyłączy</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>gazowych;</p> <p>BD.22.2.(3)6 obliczyć straty ciśnienia przy przepływie gazu przez przewody instalacji gazowych;</p> <p>BD.22.2.(3)7 dobrać rodzaje i parametry przewodów sieci i przyłączy gazowych;</p> <p>BD.22.2.(3)8 dobrać rodzaje i parametry przewodów instalacji gazowych;</p> <p>BD.22.2.(3)9 wykonać obliczenia prostych instalacji gazowych;</p> <p>BD.22.2.(3)10 wykonać rysunki w dokumentacji sieci i przyłączy gazowych;</p> <p>BD.22.2.(3)11 wykonać rysunki w dokumentacji instalacji gazu</p> <p>BD.22.2(3)12 rozpoznać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych w zakresie sieci i instalacji gazowych;</p> <p>BD.22.2(3)13 wykonać obliczenia prostych sieci i instalacji gazowych z wykorzystaniem technik komputerowych;</p>
<p>BD.22.2(4) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową oraz eksploatacją sieci, przyłączy i instalacji gazowych oraz sporządza kosztorysy tych robót;</p>	<p>BD.22.2(4)1 wykonać przedmiar i obmiar prac instalacyjnych wykonanych w gazownictwie;</p> <p>BD.22.2(4)2 opracować harmonogramy wykonywania sieci, przyłączy i instalacji gazu;</p> <p>BD.22.2(4)3 rozpoznać rodzaje kosztorysów sieci i instalacji gazu;</p> <p>BD.22.2(4)4 rozpoznać elementy składowe kosztorysów sieci i instalacji gazu;</p> <p>BD.22.2(4)5 rozpoznać metody kosztorysowania sieci i instalacji gazu;</p> <p>BD.22.2(4)6 rozpoznać strukturę KNR dotyczącą sieci i instalacji gazu;</p> <p>BD.22.2(4)7 korzystać z danych KNR dotyczących sieci i instalacji gazu;</p> <p>BD.22.2(4)8 posługiwać się KNR dotyczącymi sieci i instalacji gazu;</p> <p>BD.22.2(4)9 stosować zasady kosztorysowania sieci i instalacji gazu;</p> <p>BD.22.2(4)10 przygotować elementy specyfikacji technicznej sieci i instalacji gazu;</p> <p>BD.22.2(4)11 sporządzić zapotrzebowanie na materiały oraz kalkulować koszty robót związanych z budową i remontem sieci i instalacji gazowych;</p> <p>BD.22.2(4)12 sporządzić elementy kosztorysu inwestorskiego sieci i instalacji gazu;</p> <p>BD.22.2(4)13 wykonać kosztorys prostych instalacji gazowych;</p> <p>BD.22.2(4)14 rozpoznać metody kalkulacji sieci i instalacji gazu;</p> <p>BD.22.2(4)15 wykorzystywać wspomaganie komputerowe w sporządzaniu kosztorysów sieci i instalacji gazu;</p> <p>BD.22.2(4)16 określić tryb zlecenia robót</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p> budowlanych sieciach i instalacjach gazu; BD.22.2(4)17 rozpoznać podstawy udzielania zamówień publicznych w sieciach i instalacjach gazu; BD.22.2(4)18 określić procedurę zamówień publicznych w sieciach i instalacjach gazu; BD.22.2(4)19 określić warunki przystępowania do przetargów w sieciach i instalacjach gazu ; BD.22.2(4)20 sporządzić elementy oferty i umowy w zamówieniach publicznych w sieciach i instalacjach gazu; BD.22.2(4)21 określić warunki i sporządza odwołania i skargi w zamówieniach publicznych w sieciach i instalacjach gazu; </p>
<p>BD.22.2(5) organizuje prace związane z budową i eksploatacją sieci gazowych, przyłączy i instalacji gazowych;</p>	<p> BD.22.2(5)1 stosować przepisy prawa budowlanego i energetycznego dotyczące prowadzenia, wykonywania i eksploatacji sieci i przyłączy gazowych, BD.22.2(5)2 wyjaśnić zasady organizacji prac związanych z budową gazociągów; BD.22.2(5)3 wykonywać roboty ziemne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych; BD.22.2(5)4 dobierać materiały, uzbrojenie, urządzenia, aparaturę kontrolno-pomiarową i zabezpieczającą do budowy i remontu sieci i przyłączy gazowych; BD.22.2(5)5 dobierać narzędzia do montażu rurociągów oraz uzbrojenia podczas budowy i remontu sieci i przyłączy gazowych; BD.22.2(5)6 wykonywać połączenia rur i montować uzbrojenie, urządzenia i aparaturę kontrolno- -pomiarową związane z budową i remontem sieci i przyłączy gazowych; BD.22.2(5)7 wykonywać zabezpieczenia antykorozyjne gazociągów i przyłączy gazowych; BD.22.2(5)8 zabezpieczyć miejsca wykonywanych robót; BD.22.2(5)9 wykonywać czynności związane ze znakowaniem gazociągów i przyłączy gazowych; BD.22.2(5)10 przestrzegać zasad magazynowania paliw gazowych; BD.22.2(5)11 przestrzegać zasad transportu paliw gazowych; BD.22.2(5)12 stosować przepisy prawa budowlanego i energetycznego dotyczące prowadzenia, wykonywania i eksploatacji instalacji gazowych; BD.22.2(5)13 stosuje zasady prowadzenia instalacji gazowych w budynku dla gazu lżejszego i cięższego od powietrza; BD.22.2(5)14 dobrać miejsca lokalizacji urządzeń gazowych; BD.22.2(5)15 przygotować miejsca i trasy ułożenia przewodów oraz uzbrojenia instalacji </p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>gazowych; BD.22.2(5)16 dobrać sposoby odprowadzania spalin z domowych urządzeń gazowych; BD.22.2(5)17 dobrać materiały do budowy kanałów odprowadzających spaliny z urządzeń gazowych; BD.22.2(5)18 charakteryzować uzbrojenie instalacji gazowych i określić miejsca jego montażu, BD.22.2(5)19 dobrać materiały, narzędzia i sprzęt do wykonania instalacji gazowych w określonej technologii; BD.22.2(5)20 wykonać połączenia rur oraz montować uzbrojenie, urządzenia i aparaturę kontrolno- -pomiarową związane z montażem instalacji gazowych; BD.22.2(5)21 stosować zasady przekraczania przegrody budowlanej budynku instalacją gazową; BD.22.2(5)22 określić kwalifikacje i zakres czynności eksploatacyjnych osób uczestniczących przy projektowaniu, budowie, odbiorze i eksploatacji instalacji gazowych, BD.22.2(5)23 określić wymagania techniczne dla zbiorników na gaz płynny; BD.22.2(5)24 określić zasady wykonania instalacji na gaz płynny; BD.22.2(5)25 stosować przepisy bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska podczas wykonywania i eksploataowania instalacji gazowych i zbiornikowych; BD.22.2(5)26 obsługiwać urządzenia, aparaty i przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w technice gazowej; BD.22.2(5)27 kontrolować jakość wykonywania robót podczas montażu instalacji gazowych oraz ich zgodność z dokumentacją techniczną, przepisami prawa budowlanego i energetycznego oraz ochrony środowiska;</p>
<p>BD.22.2(6) prowadzi dokumentację budowy sieci gazowych, przyłączy oraz montażu instalacji gazowych dotyczącą wykonywanych robót;</p>	<p>BD.22.2(6)1 przestrzegać zasad dokumentowania budowy sieci i przyłączy gazowych; BD.22.2(6)2 przestrzegać zasad dokumentowania wykonania instalacji gazowych; BD.22.2(6)3 przeprowadzić inwentaryzację istniejących instalacji i urządzeń gazowych;</p>
<p>BD.22.2(7) przestrzega zasad odbiorów technicznych sieci, przyłączy i instalacji gazowych;</p>	<p>BD.22.2(7)1 określić warunki odbioru technicznego sieci, przyłączy i instalacji gazowych; BD.22.2(7)2 określić warunki czyszczenia gazociągu; BD.22.2(7)3 określić warunki napełniania instalacji gazem, BD.22.2(7)4 przeprowadzać próby szczelności</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>instalacji gazowych; BD.22.2(7)5 określić warunki przeglądów instalacji gazowych, BD.22.2(7)6 ocenić stan techniczny instalacji gazowych;</p>
<p>BD.22.2(8)przestrzega zasad przekazywania sieci, przyłączy i instalacji gazowych odbiorcom do użytkowania;</p>	<p>BD.22.2(8)1 stosować przepisy prawa budowlanego dotyczące przekazania sieci, przyłączy i instalacji gazowych odbiorcom; BD.22.2(8)2 kompletować dokumentację odbiorową i przekazania gazociągu do eksploatacji BD.22.2(8)3 wyjaśniać zasady uruchamiania i przekazywania instalacji gazowych do eksploatacji; BD.22.2(8)4 wyjaśniać zasady uruchamiania oraz przekazywania gazociągów i przyłączy gazowych do eksploatacji;</p>
<p>BD.22.2(9) przewidywać zagrożenia wynikające z niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego</p>	<p>BD.22.2(9)1 wskazać nieprawidłowości w pracy instalacji i urządzeń gazowych, ich przyczyny i zagrożenia dla użytkowników; BD.22.2(9)2 przewidzieć skutki wycieku paliw gazowych na zdrowie i życie użytkowników instalacji i urządzeń gazowych; BD.22.2(9)3 wyjaśnić zasady postępowania w przypadku niekontrolowanego wycieku paliwa gazowego;</p>
<p>BD.22.3(1) rozróżnia rodzaje źródeł ciepła oraz energii konwencjonalnej i niekonwencjonalnej;</p>	<p>BD.22.3(1)1 rozpoznać rodzaje źródeł ciepła; BD.22.3(1)2 rozpoznać sposób wytwarzania energii konwencjonalnej; BD.22.3(1)3 rozpoznać sposób wytwarzania energii niekonwencjonalnej;</p>
<p>BD.22.3.(2) określa warunki techniczne budowy sieci, przyłączy i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;</p>	<p>BD.22.3(2)1 posługiwać się obowiązującymi warunkami technicznymi dotyczącymi budowy sieci i przyłączy ciepłowniczych; BD.22.3(2)2 posługiwać się obowiązującymi warunkami technicznymi dotyczącymi budowy węzłów ciepłowniczych; BD.22.3(2)3 posługiwać się obowiązującymi warunkami technicznymi dotyczącymi montażu instalacji grzewczych;</p>
<p>BD.22.3(3) określa warunki techniczne eksploatacji kotłowni;</p>	<p>BD.22.3(3)1 posługiwać się dokumentacją techniczną dotyczącą budowy kotłowni; BD.22.3(3)2 posługiwać się instrukcją eksploatacji kotłowni; BD.22.3(3)3 planować i realizować zaplanowane przeglądy, remonty i czynności regulacyjne związane z prawidłową eksploatacją kotłowni;</p>
<p>BD.22.3(4) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną sieci, przyłączy, węzłów ciepłowniczych i instalacji grzewczych;</p>	<p>BD.22.3(4)1 interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej sieci i przyłączy ciepłowniczych; BD.22.3(4)2 interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej sieci oraz węzłów ciepłowniczych; BD.22.3(4)3 interpretować informacje zawarte w</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej sieci oraz węzłów ciepłowniczych; BD.22.3(4)4 interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej instalacji grzewczych;</p>
<p>BD.22.3(5) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem sieci ciepłowniczych, przyłączy oraz instalacji grzewczych;</p>	<p>BD.22.3(5)1 wykonać bilans zapotrzebowania na ciepło oraz określić parametry hydrauliczne dla sieci i przyłączy ciepłowniczych; BD.22.3(5)2 wykonać obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla pomieszczeń i części budynków oraz określić parametry hydrauliczne fragmentów instalacji grzewczych;</p>
<p>BD.22.3(6) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z budową oraz eksploatacją sieci, przyłączy i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych, a także sporządza kosztorysy tych robót;</p>	<p>BD.22.3(6)1 wykonać przedmiar i obmiar prac instalacyjnych wykonanych w ciepłownictwie i ogrzewaniu; BD.22.3(6)2 opracować harmonogramy wykonywania sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.3(6)3 rozpoznać rodzaje kosztorysów sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.3(6)4 rozpoznać elementy składowe kosztorysów sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.3(6)5 rozpoznać metody kosztorysowania sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.3(6)6 rozpoznać strukturę KNR dotyczącą sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.3(6)7 określić zasady korzystania z danych KNR dotyczących sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.3(6)8 posługiwać się KNR dotyczącymi sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.3(6)9 stosować zasady kosztorysowania sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.3(6)10 przygotować elementy specyfikacji technicznej sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.3(6)11 sporządzać zapotrzebowanie na materiały oraz kalkulować koszty robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.3(6)12 sporządzać elementy kosztorysu inwestorskiego sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.3(6)13 wykonać kosztorys prostych instalacji grzewczych; BD.22.3(4)14 rozpoznać metody kalkulacji sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.3(6)15 wykorzystywać wspomaganie komputerowe w sporządzaniu kosztorysów sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych; BD.22.3(6)16 określić tryb zlecania robót budowlanych w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych;</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	<p>BD.22.3(6)17 rozpoznać podstawy udzielania zamówień publicznych w sieciach ciepłowniczych i instalacjach grzewczych; BD.22.3(6)18 określić procedurę zamówień publicznych w ciepłownictwie i ogrzewaniu; BD.22.3(6)19 określić warunki przystępowania do przetargów w ciepłownictwie i ogrzewaniu; BD.22.3(6)20 sporządzić elementy oferty i umowy w zamówieniach publicznych w ciepłownictwie i ogrzewaniu; BD.22.3(6)21 określić warunki i sporządzić odwołania i skargi w zamówieniach publicznych w ciepłownictwie i ogrzewaniu;</p>
<p>BD.22.3(7) organizuje prace związane z budową, eksploatacją i modernizacją sieci, przyłączy, kotłowni, węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;</p>	<p>BD.22.3(7)1 określić zasady organizacji prac związanych z budową, eksploatacją i montażem przyłączy i sieci ciepłowniczych; BD.22.3(7)2 określić zasady organizacji prac związanych z budową, eksploatacją i modernizacją kotłowni BD.22.3(7)3 określić zasady organizacji prac związanych z budową, eksploatacją i modernizacją węzłów ciepłowniczych; BD.22.3(7)4 określić zasady organizacji prac związanych z budową, eksploatacją i modernizacją instalacji grzewczych;</p>
<p>BD.22.3(8) kontroluje stan techniczny sieci, przyłączy i węzłów ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;</p>	<p>BD.22.3(8)1 określić i interpretować parametry decydujące o stanie technicznym sieci i przyłączy ciepłowniczych; BD.22.3(8)2 określić i zinterpretować parametry decydujące o stanie technicznym węzłów ciepłowniczych; BD.22.3(8)3 określić i zinterpretować parametry decydujące o stanie technicznym instalacji grzewczych;</p>
<p>BD.22.3(9) lokalizuje miejsca awarii w sieciach, przyłączach, kotłowniach i węzłach ciepłowniczych oraz instalacjach grzewczych oraz określa przyczyny ich powstawania;</p>	<p>BD.22.3(9)1 określić zasady lokalizowania awarii w sieciach i przyłączach ciepłowniczych oraz określić przyczyny ich powstawania; BD.22.3(9)2 określić zasady lokalizowania awarii węzłów ciepłowniczych oraz określić przyczyny ich powstawania; BD.22.3(9)3 określić zasady lokalizowania awarii instalacji grzewczych oraz określić przyczyny ich powstawania;</p>
<p>BD.22.4(1) określa parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach;</p>	<p>BD.22.4(1)1 posługiwać się obowiązującymi normami i warunkami technicznymi dotyczącymi wymagań związanych z parametrami powietrza w pomieszczeniach; BD.22.4(1)2 identyfikować źródła zanieczyszczeń powietrza w pomieszczeniach; BD.22.4(1)3 określać wpływ zanieczyszczeń powietrza na użytkowników pomieszczeń; BD.22.4(1)4 określać wpływ zanieczyszczeń powietrza na procesy technologiczne realizowane w pomieszczeniach;</p>

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

	BD.22.4(1)5 określać wpływ parametrów powietrza na produkty przechowywane w pomieszczeniach;
BD.22.4(2) określa sposoby wentylacji obiektów budowlanych, pomieszczeń i stanowisk roboczych;	BD.22.4(2)1 rozróżniać rodzaje wentylacji; BD.22.4(2)2 dobrać sposób wentylacji obiektów budowlanych w zależności od przeznaczenia obiektu; BD.22.4(2)3 dobrać sposób wentylacji w zależności od charakteru pomieszczenia; BD.22.4(2)4 dobrać sposób wentylacji w zależności od charakteru procesu technologicznego prowadzonego na stanowisku roboczym; BD.22.4(2)5 rozróżniać sposoby klimatyzacji pomieszczeń; BD.22.4(2)6 dobrać sposób klimatyzacji obiektów budowlanych w zależności od przeznaczenia obiektu; BD.22.4(2)7 dobrać sposób klimatyzacji w zależności od charakteru procesu technologicznego prowadzonego w danym pomieszczeniu na stanowiskach roboczych;
BD.22.4(3) posługuje się dokumentacją projektową i eksploatacyjną instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	BD.22.4(3)1 interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(3)2 interpretować informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(3)3 interpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji klimatyzacyjnych; BD.22.4(3)4 interpretować informacje zawarte w dokumentacji eksploatacyjnej instalacji klimatyzacyjnych;
BD.22.4(4) wykonuje obliczenia związane z projektowaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	BD.22.4(4)1 wykonać bilans ilości powietrza wentylacyjnego i określić sposób rozdziału powietrza dla pomieszczeń i prostych budynków; BD.22.4(4)2 określić parametry techniczne prostych instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(4)3 wykonać obliczenia zapotrzebowania na ciepło i chłód dla pomieszczeń i części budynków; BD.22.4(4)4 określić parametry techniczne prostych instalacji klimatyzacyjnych;
BD.22.4(5) dobiera uzbrojenie oraz aparaturę kontrolno-pomiarową do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	BD.22.4(5)1 dobrać urządzenia, uzbrojenie, elementy zasilania i sterowania dla prostych instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(5)2 dobrać urządzenia, uzbrojenie, elementy zasilania i sterowania dla prostych instalacji klimatyzacyjnych;
BD.22.4(6) wykonuje przedmiar i obmiar robót związanych z montażem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz sporządza kosztorysy tych robót;	BD.22.4(6)1 wykonać przedmiar i obmiar prac instalacyjnych wykonywanych w wentylacji i klimatyzacji; BD.22.4(6)2 opracować harmonogramy

	<p>wykonywania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)3 rozpoznać rodzaje kosztorysów instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)4 rozpoznać elementy składowe kosztorysów instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)5 rozpoznać metody kosztorysowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)6 rozpoznać strukturę KNR dotyczącą instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)7 określić zasady korzystania z danych KNR dotyczących instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)8 posługiwać się KNR dotyczącymi instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)9 stosować zasady kosztorysowania instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)10 przygotować elementy specyfikacji technicznej instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)11 sporządzać zapotrzebowanie na materiały oraz kalkulować koszty robót związanych z budową i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)12 sporządzać elementy kosztorysu inwestorskiego instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)13 wykonać kosztorys prostych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(4)14 rozpoznać metody kalkulacji instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)15 wykorzystywać wspomaganie komputerowe w sporządzaniu kosztorysów instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)16 określić tryb zlecenia robót budowlanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)17 rozpoznać podstawy udzielania zamówień publicznych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)18 określić procedurę zamówień publicznych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)19 określić warunki przystępowania do przetargów w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)20 sporządzić elementy oferty i umowy w zamówieniach publicznych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.22.4(6)21 określić warunki i sporządzić odwołania i skargi w zamówieniach publicznych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p>
BD.22.4(7) określa warunki techniczne wykonania	BD.22.4(7)1 określić zasady organizacji prac

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

<p>i odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p>	<p>związanych z montażem instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(7)2 określić zasady organizacji prac związanych z montażem instalacji klimatyzacyjnych; BD.22.4(7)3 określić zasady przeprowadzania odbiorów technicznych sieci wentylacyjnych oraz ich dokumentowania; BD.22.4(7)4 określić zasady przeprowadzania odbiorów technicznych instalacji klimatyzacyjnych oraz ich dokumentowania;</p>
<p>BD.22.4(8) organizuje prace związane z montażem i eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p>	<p>BD.22.4(8)1 określać zasady montażu instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(8)2 określać zasady montażu instalacji klimatyzacyjnych; BD.22.4(8)3 określać zasady uruchamiania i przekazywania instalacji wentylacyjnych do eksploatacji; BD.22.4(8)4 określać zasady uruchamiania i przekazywania instalacji klimatyzacyjnych do eksploatacji; BD.22.4(8)5 określać zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(8)6 określać zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej instalacji klimatyzacyjnych;</p>
<p>BD.22.4(9) przeprowadza kontrolę stanu technicznego instalacji oraz urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;</p>	<p>BD.22.4(9)1 interpretować parametry pracy urządzeń wentylacyjnych; BD.22.4(9)2 interpretować parametry pracy urządzeń klimatyzacyjnych; BD.22.4(9)3 określać zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(9)4 określać zasady przeprowadzania kontroli stanu technicznego instalacji klimatyzacyjnych;</p>
<p>BD.22.4(10) lokalizuje miejsca awarii instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz określa przyczyny ich powstawania.</p>	<p>BD.22.4(10)1 określać zasady lokalizowania i przyczyny awarii instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(10)2 planować i realizować przeglądy instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(10)3 określać zasady lokalizowania i przyczyny awarii instalacji klimatyzacyjnych; BD.22.4(10)4 planować i realizować przeglądy instalacji klimatyzacyjnych; BD.22.4(10)5 określać zasady organizacji prac związanych z remontem instalacji wentylacyjnych; BD.22.4(10)6 określać zasady organizacji prac związanych z remontem instalacji klimatyzacyjnych;</p>