



PRZYKŁADOWY
PROGRAM NAUCZANIA DO ZAWODU
MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH 712618

O STRUKTURZE MODUŁOWEJ

TYP SZKOŁY: BRANŻOWA SZKOŁA I STOPNIA 3-LETNIA

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. Grzegorz Serejko, mgr Andrzej Suszek, mgr inż. Andrzej Świderek,

Recenzenci: mgr inż. Joanna Gierczak

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 MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH 712618.....	7
POWIĄZANIA ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH Z INNYMI ZAWODAMI ..	8
SZCZEGÓLNE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH.....	8
KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DO ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH 712618 Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO.....	9
4. PLANY NAUCZANIA DO ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH.....	10
PLAN NAUCZANIA DO ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH 712618 O STRUKTURZE MODUŁOWEJ.....	10
WYKAZ MODUŁÓW I JEDNOSTEK MODUŁOWYCH DO ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH.....	11
MAPA DYDAKTYCZNA DO ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH	12
5. PROGRAMY NAUCZANIA DO POSZCZEGÓLNYCH MODUŁÓW W ZAWODZIE MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH	14
712618.M1.PODSTAWY KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE.....	14
712618.M1.J1 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	14
712618.M1.J2 POSŁUGIWANIE SIĘ RYSUNKIEM TECHNICZNYM	19
712618.M1.J3 ROZPOZNAWANIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	23
712618.M1.J4 ROZRÓŻNIANIE MATERIAŁÓW BUDOWALNYCH I ICH WŁAŚCIWOŚCI	26
712618.M2. WYKONYWANIE SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH.....	31
712618.M2.J1 WYKONYWANIE POŁĄCZEŃ W TECHNOLOGIACH INSTALACYJNYCH	31
712618.M2.J2 WYKONYWANIE SIECI I INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH.....	34
712618.M2.J3 WYKONYWANIE SIECI I INSTALACJI KANALIZACYJNYCH.....	43
712618.M2.J4 WYKONYWANIE SIECI I INSTALACJI GAZOWYCH.....	52
712618.M2.J5 WYKONYWANIE SIECI CIEPŁOWNICZYCH I INSTALACJI GRZEWczyCH ...	61
712618.M2.J6 WYKONYWANIE INSTALACJI WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH .	72
712618.M2.J7 PROWADZENIE DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ	80
712618.M2.J8 POSŁUGIWANIE SIĘ JĘZYKIEM OBCYM ZAWODOWYM	84
712618.M2.J9 KSZTAŁTOWANIE KOMPETENCJI PERSONALNO-SPOŁECZNYCH	87
ZAŁĄCZNIKI	90
ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DO ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH Z ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH.....	90
ZAŁĄCZNIK 2. POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA DO ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH WYNIKAJĄCE Z PLANU NAUCZANIA.....	95
ZAŁĄCZNIK 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DO ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH	106



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

WERSJA ROBOCZA

1. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Program nauczania dla zawodu monter sieci i instalacji sanitarnych 712618 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),
- 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),



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 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

Poprzez cele kształcenia zawodowego należy rozumieć świadomie założone wyniki procesu nauczania wyrażonego przyrostem wiadomości, umiejętności i nawyków oraz zmian osobowości uczącego się w wybranym zawodzie. Głównymi zadaniami procesu kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczącego się do pracy wytwórczej, twórczego działania w społeczeństwie i przygotowanie do funkcjonowania w warunkach współczesnego świata na dynamicznie zmieniającym się rynku pracy. Nowoczesna szkoła i inne podmioty prowadzące kształcenie zawodowe powinna przygotowywać uczącego się możliwie najlepiej do potrzeb nowoczesnego rynku pracy. Globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, mobilność geograficzna i zawodowa, jak i nowe techniki i technologie, a ponadto rosnąca świadomość zawodowa uczących się wymusza na szkole zawodowej adaptację do nowych warunków kształcenia. Opracowana propozycja programu nauczania pozwoli na osiągnięcie wyżej wymienionych celów kształcenia zawodowego poprzez skorelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego. Propozycja programu uwzględnia aktualne potrzeby rynku pracy przygotowując absolwenta w zakresie kompetencji miękkich i jak ściśle związanych z zawodem.

WERSJA ROBOCZA

3. INFORMACJE O ZAWODZIE MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH 712618

Monter sieci i instalacji sanitarnych montuje, instaluje i naprawia instalację grzewczą, gazową, wodociągową, kanalizacyjną, wentylacyjną i klimatyzacyjną. Buduje i naprawia sieć wodociągową, kanalizacyjną, gazową, ciepłowniczą zgodnie z wymaganiami technicznymi. Wymienia, naprawia i montuje urządzenia sanitarne. Studiuje plany budowy i szkice robocze w celu ustalenia wymaganych pomocy w pracy oraz kolejności montażu elementów instalacji lub sieci. Dokonuje inspekcji w celu identyfikacji przeszkód których należy unikać, aby zapobiec osłabieniu konstrukcji wynikającej z instalacji rury. Lokalizuje i zaznacza pozycję rury i połączeń między rurami oraz otworów przejściowych na rury w ścianach i podłogach. Wycina otwory w ścianach i podłogach w celu dopasowania rury i armatury używając narzędzi ręcznych i mechanicznych. Wycina i gwintuje rury, używając nożyc do cięcia rur, palnika do przecinania oraz gwintarki ręcznej lub mechanicznej. Zgina rurę do określonego kąta używając maszyny do zginania rur. Montuje i instaluje zawory, armaturę oraz rury z metali i tworzyw sztucznych używając narzędzi ręcznych i mechanicznych. Łączy rury za pomocą gwintu, śrub, łączników, lutowni, mas i kitów uszczelniających oraz złączy doszczelniających zaciskanych i zaprasowanych. Wypełnia system rur wodą, powietrzem lub czynnikiem odpowiednim do typu i rodzaju sieci lub instalacji, odczytuje wskazania miernika ciśnienia w celu ustalenia czy w systemie istnieją przecieki. Montuje urządzenia energetyczne stosowane w instalacjach grzewczych, gazowych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz sieciach ciepłowniczych, kanalizacyjnych i wodociągowych. Naprawia i konserwuje instalacje w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej. Monitoruje stan techniczny urządzeń, armatury i aparatury kontrolno-pomiarowej. Wykonuje montaż przewodów sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej i ciepłowniczej. Wykonuje montaż połączeń instalacji w budynkach z sieciami zewnętrznymi. Dokonuje odbioru technicznego nowo wybudowanych urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, grzewczych, gazowych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Usuwa awarie przewodów i armatury sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Usuwa awarie instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Inwentaryzuje, przegląda i ocenia stan i jakość sieci komunalnych i instalacji sanitarnych.

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

Praca w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych wykonywana jest w obiektach budowlanych o różnym przeznaczeniu, tj. w biurach, piwnicach, pomieszczeniach technicznych, mieszkaniach prywatnych, pomieszczeniach biurowych oraz w nowych budynkach różnego przeznaczenia.

Ze względu na różnorodność wykonywanych zadań miejsca pracy monterów instalacji sanitarnych są różne. Może on pracować w pomieszczeniach zamkniętych jak i na wolnym powietrzu. Czynniki ujemne towarzyszące jego pracy to: hałas, wibracje, zmienna temperatura powietrza. Praca ma charakter zespołowy, gdyż większość zadań wymaga ścisłego współdziałania i sprawnej wymiany informacji między poszczególnymi pracownikami. Z reguły czas pracy wynosi 8 godzin dziennie. Niekiedy ulega zwiększeniu i zachodzi konieczność pracy w wolne soboty. W zawodzie tym na czas pracy wpływają: terminowość dostaw, awarie, warunki pogodowe. Praca wiąże się z koniecznością czasowych wyjazdów, gdyż większość firm realizuje zlecenia na terenie całego kraju, a nawet poza jego granicami. Monter sieci i instalacji sanitarnych pracuje z reguły w systemie jednozmianowym, natomiast w przypadku poważnych awarii jego czas pracy może ulec zmianie. Praca w firmach takich, jak pogotowie wodne czy gazowe wykonywana jest na trzy zmiany oraz w dni wolne od pracy.

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

W zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych wyróżnia się grupy stanowisk pracy związanych z: wykonawstwem robót sieciowych i instalacyjnych konserwacji, remontów, napraw oraz montażem i eksploatacją instalacji.

POWIĄZANIA ZAWODU MONTER SEICI I INSTALACJI SANITARNYCH Z INNYMI ZAWODAMI

Podział zawodów na kwalifikacje czyni system kształcenia elastycznym, umożliwiającym uczącemu się uzupełnianie kwalifikacji stosownie do potrzeb rynku pracy, własnych potrzeb i ambicji. Wspólne kwalifikacje mają zawody kształcone na poziomie branżowej szkoły 1-go stopnia i technikum, np.: w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych wyodrębniono kwalifikację BD.05, która stanowi podbudowę kształcenia w zawodzie technik inżynierii sanitarnej. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych po potwierdzeniu kwalifikacji BD.05 „Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci i instalacji sanitarnych” może uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie technik inżynierii sanitarnej po potwierdzeniu dodatkowo kwalifikacji BD.22 „Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją sieci komunalnych oraz instalacji sanitarnych” oraz uzyskaniu wykształcenia średniego.

Zawód swoimi zadaniami uzyskuje również powiązania z innymi zawodami takimi jak technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik gazownictwa oraz technik inżynierii sanitarnej. Grupą wspólnych efektów dotyczących obszaru zawodowego są efekty stanowiące podbudowę kształcenia w zawodach określone kodem PKZ(BD.e) dla zawodu technik gazownictwa, technik chłodnictwa i klimatyzacji, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

Kwalifikacja	Symbol zawodu	Zawód	Efekty wspólne
BD.05 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci i instalacji sanitarnych	311218	Technik inżynierii sanitarnej	PKZ(BD.e)

SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) Wykonywania robót przygotowawczych związanych z budową sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych oraz montażem instalacji sanitarnych;
- 2) Wykonywania robót związanych z budową sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych oraz sieci i węzłów ciepłowniczych;
- 3) Wykonywania montażu instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- 4) Wykonywania robót związanych z konserwacją, naprawą i modernizacją sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych oraz instalacji sanitarnych.

Do wykonywania zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów (BHP, PDG, JOZ, OMZ);
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(BD.e);
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie BD.05 Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci i instalacji sanitarnych.

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

KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DO ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH 712618 Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

Program nauczania dla zawodu monter sieci i instalacji sanitarnych uwzględnia aktualny stan wiedzy o zawodzie ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe technologie i najnowsze koncepcje nauczania i uczenia się.

Program uwzględnia także zapisy zadań ogólnych szkoły i umiejętności zdobywanych w trakcie kształcenia w szkole ponadgimnazjalnej umieszczonych w podstawach programowych kształcenia ogólnego, w tym:

- 1) Umiejętności zrozumienia, wykorzystania i refleksyjnego przetworzenia tekstów, prowadzących do osiągnięcia własnych celów, rozwoju osobowego oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społeczeństwa;
- 2) Umiejętności wykorzystania narzędzi matematyki, rozumienia procesów fizycznych w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych racjonalnym rozumowaniem podpartym fachową wiedzą techniczną;
- 3) Umiejętności wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody lub społeczeństwa;
- 4) Umiejętności komunikowania się w języku ojczystym i w języku obcym;
- 5) Umiejętności sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi;
- 6) Umiejętności wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji;
- 7) Umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;
- 8) Umiejętność pracy zespołowej.

W programie nauczania dla zawodu monter sieci i instalacji sanitarnych 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, podstawy przedsiębiorczości i edukacja dla bezpieczeństwa.

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

4. PLANY NAUCZANIA DO ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla efektów kształcenia i wynosi:

- 670 godzin na realizację kwalifikacji BD.05 „Wykonywanie robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci i instalacji sanitarnych”;
- 350 godzin na realizację efektów wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia.

PLAN NAUCZANIA DO ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH 712618 O STRUKTURZE MODUŁOWEJ

Modułowe kształcenie zawodowe **						
1	M1. Podstawy kształcenia w zawodzie	4			4	128
2	M2. Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	8	18	20	46	1472
Łączna liczba godzin kształcenia zawodowego		12	18	20	50	1600
Tygodniowy wymiar godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych		29	31	32	92	2944
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				

INFORMACJE DODATKOWE

(do celów obliczeniowych przyjęto 32 tygodnie w ciągu jednego roku szkolnego)

* dla młodocianych pracowników wymiar godzin określają przepisy Kodeksu Pracy

** zgodnie z odrębnymi przepisami

INFORMACJE O EGZAMINIE

Egzamin potwierdzający kwalifikację BD.05 odbywa się pod koniec całego cyklu kształcenia

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

WYKAZ MODUŁÓW I JEDNOSTEK MODUŁOWYCH DO ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH

Nazwa modułu	Nazwa jednostki modułowej	Liczba godzin dla jednostki modułowej	Liczba godzin dla modułu
712618 M1.Podstawy kształcenia w zawodzie	712618 M1.J1 Bezpieczeństwo i Higiena Pracy	32	128
	712618 M1.J2 Posługiwanie się rysunkiem technicznym	32	
	712618 M1.J3 Rozpoznawanie obiektów budowlanych	32	
	712618 M1.J4 Rozróżnianie materiałów budowlanych i ich właściwości	32	
712618 M2.Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	712618 M2.J1 Wykonywanie połączeń w sieciach i instalacjach sanitarnych	96	1472
	712618 M2.J2 Wykonywanie sieci i instalacji wodociągowych	288	
	712618 M2.J3 Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	224	
	712618 M2.J4 Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	256	
	712618 M2.J5 Wykonywanie sieci ciepłowniczych i instalacji grzewczych	256	
	712618 M2.J6 Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	256	
	712618 M2.J7 Prowadzenie działalności gospodarczej	32	
	712618 M2.J8 Posługiwanie się językiem obcym zawodowym	32	
	712618 M2.J9 Kształtowanie kompetencji personalno-społecznych	32	



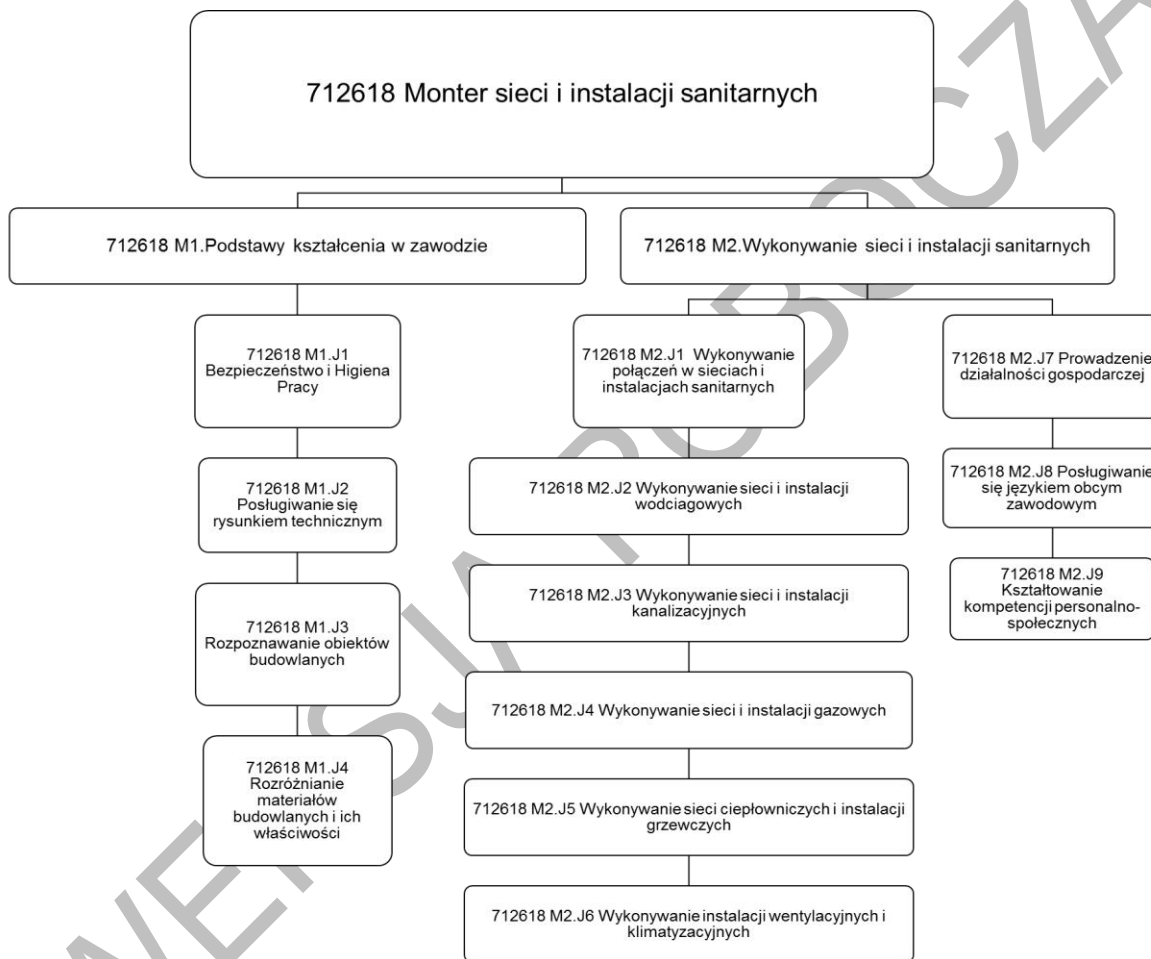
Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

MAPA DYDAKTYCZNA DO ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH

WERSJA ROBOCZA



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



Program nauczania do zawodu **monter sieci i instalacji sanitarnych 712618**
o strukturze **modułowej**

5. PROGRAMY NAUCZANIA DO POSZCZEGÓLNYCH MODUŁÓW W ZAWODZIE MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH

712618.M1.PODSTAWY KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

712618.M1.J1 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> - Czynniki fizyczne, chemiczne i biologiczne oddziałujące na człowieka w miejscu pracy - Przyczyny zmęczenia fizycznego i psychicznego w czasie pracy. - Zasady ochrony przeciwpożarowej w przedsiębiorstwie sieci i instalacji sanitarnych. - Zasady organizacji miejsca pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii. - Instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce. - Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce. - Podstawowe przepisy dotyczące prawnej ochrony pracy. - Prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. - Obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. - Przepisy dotyczące ochrony pracownika w miejscu pracy. - Procedura postępowania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie. - Rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy monterów sieci i instalacji sanitarnych. - Sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi w czasie pracy monterów sieci i instalacji sanitarnych. - Czynniki szkodliwe dla organizmu człowieka występujące na stanowisku pracy. - Skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka. - Sposoby zapobiegania zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu pracy. - Przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ochrony 	<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 zinterpretować zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)3 zidentyfikować podstawowe przepisy dotyczące prawnej ochrony pracy;</p> <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(4)1 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci wodociągowych;</p> <p>BHP(4)2 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(4)3 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci gazowych;</p> <p>BHP(4)4 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci ciepłowniczych;</p>



<p>przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych. - Zagrożenia życia i zdrowia w miejscu wykonywania czynności montera sieci i instalacji sanitarnych. - Zasady pomocy przedmedycznej w razie wypadku przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia. 	<p>BHP(4)5 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem węzłów ciepłowniczych; BHP(4)6 analizować zagrożenia związane z występowaniem środowiska gazów palnych i toksycznych; BHP(4)7 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją sieci wodociągowych; BHP(4)8 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji wodociągowych; BHP(4)9 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją sieci kanalizacyjnych; BHP(4)10 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji kanalizacyjnych; BHP(4)11 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją sieci gazowych. BHP(4)12 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji gazowych. BHP(4)13 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją sieci ciepłowniczych; BHP(4)14 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją węzłów ciepłowniczych; BHP(4)15 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji grzewczych; BHP(4)16 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci wodociągowych; BHP(4)17 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci kanalizacyjnych; BHP(4)18 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową gazociągów i przyłączy gazowych; BHP(4)19 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci ciepłowniczych; BHP(4)20 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową węzłów ciepłowniczych; BHP(4)21 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji wodociągowych; BHP(4)22 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych; BHP(4)23 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji gazowych; BHP(4)24 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji grzewczych;</p>
---	--

	<p>BHP(4)25 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BHP(4)26 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BHP(4)27 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BHP(4)28 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BHP(5)1 ustalić rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy monterów sieci i instalacji sanitarnych;</p> <p>BHP(5)2 scharakteryzować czynniki szkodliwe występujące 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 zidentyfikować 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(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.</p> <p>BHP(9)2 przestrzegać 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 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych.</p> <p>BHP(10)1 zapobiegać zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania czynności monterów sieci i instalacji sanitarnych.</p> <p>BHP(10)2 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia w miejscu pracy.</p> <p>BHP(10)3 udzielić zgodnie z zasadami pomocy przedmedycznej w razie wypadku przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;</p>
--	---

Planowane zadania

Jesteś odpowiedzialny za dokonanie analizy czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy monterów sieci i instalacji sanitarnej 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 OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA W TYM ŚRODKI DYDAKTYCZNE, METODY, FORMY ORGANIZACYJNE

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w standardowej sali lekcyjnej, w której poza wyposażeniem standardowym w meble szkolne, tablicę, projektor lub tablicę multimedialną powinien znajdować się zestaw interaktywny: komputer z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych umożliwiający edycję tekstów i grafik, tworzenie prezentacji multimedialnych, projektor lub rzutnik tekstu, pomoce dydaktyczne do realizacji działu programowego np. w postaci charakterystyk produktów stosowanych w technice sanitarnej, kart oceny ryzyka zawodowego.

Zajęcia edukacyjne z jednostki modułowej Bezpieczeństwo i Higiena Pracy mogą być prowadzone również w pracowniach rysunku technicznego, pracowniach sieci i instalacji sanitarnych, warsztatach szkolnych.

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 pracobiorcy, 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

Nauczanie przedmiotu 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



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

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

712618.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. – 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. – 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 zwymiarować 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>BHP(7)11 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>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)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>



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)11 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową sieci i węzłów ciepłowniczych;</p> <p>PKZ(BD.e)(7)12 sporządzić szkice inwentaryzacyjne związane z budową sieci i węzłów ciepłowniczych;</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> <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)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)11 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>PKZ(BD.e)(7)26 rozpoznać elementy rysunku elektrycznego i automatycznego;</p> <p>PKZ(BD.e)(7)27 zinterpretować oznaczenia graficzne stosowane w materiałach i urządzeniach do budowy instalacji elektrycznych i automatycznych;</p>
--	--

	<p>BHP(7)11 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>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)(14)1 rozpoznać programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych.</p> <p>PKZ(BD.e)(14)2 rozróżniać narzędzia programów komputerowych do sporządzanie rysunków technicznych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(14)3 stosować narzędzia programów komputerowych do sporządzanie rysunków technicznych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych;</p> <p>BHP(7)11 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>
--	--

Planowane zadania

Narysuj rozwinięcie instalacji gazowej w jednorodzinny budynek mieszkalny. W ramach zadania: zapoznaj się z przygotowaną dokumentacją projektową budynku, zinterpretuj informacje zawarte w dokumentacji projektowej budynku, narysuj rozwinięcie instalacji gazowej, 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 i urządzeń instalacji gazowej; zasad prowadzenia przewodów instalacji gazowej w budynku; zasobów internetowych. Wykonane zadanie będziesz prezentował na forum grupy.

WARUNKI OSIĄGANIA 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), powinna posiadać: 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 odręcznych, pomoce dydaktyczne do realizacji działu programowego.

Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne 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

Jednostka modułowa wymaga stosowania praktycznych metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji 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 sporządzanie 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: 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. Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów należy dokonać na podstawie oceny wykonanych ćwiczeń praktycznych.

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.

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

712618.M1.J3 ROZPOZNAWANIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

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 obiektach 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 infrastruktury podziemnej. 	<ul style="list-style-type: none"> 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 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; BHP(7)11 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. PKZ(BD.e)(2)1 rozróżniać układy konstrukcyjne budynków; PKZ(BD.e)(2)2 rozróżniać elementy konstrukcyjne obiektów budowlanych; PKZ(BD.e)(2)3 rozróżniać elementy niekonstrukcyjne 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)4 rozróżnić technologie wykonywania budynków.

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)(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.</p>
--	---

Planowane zadania

Jesteś odpowiedzialny za przygotowanie propozycji wykonania w wybranej technologii domu letniskowego położonego nad Morzem Bałtyckim. W ramach zadania opracuj: etapy wykonania budynku, dobór rozwiązań technologicznych, uzasadnienie zastosowanej technologii. Zadanie powinieneś wykonać w dwuosobowym zespole korzystając z dostępnych w sali lekcyjnej: dokumentacji rysunkowej domu jednorodzinnej, dostępnych podręczników, literatury branżowej dotyczącej technologii wykonywania budynków oraz zasobów internetowych związanych z technologiami wykonywania budynków. 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 OSIĄGANIA 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 przedmiotu.

Środki dydaktyczne

W sali lekcyjnej, w której będą prowadzone zajęcia edukacyjne z jednostki modułowej powinny znajdować się: katalogi z projektami budynków, plansze z przekrojami budynków (przedstawiające wyszczególnienie elementów budynków), katalogi materiałów i wyrobów budowlanych, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych oraz technologii wykonywania budynków, aktualna Ustawa Prawo budowlane, czasopisma z branży budowlanej. 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 obiektów budowlanych i technologii ich wykonywania.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczanie jednostki modułowej 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. 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. Ponadto z rozpoznawaniem i rozróżnianiem infrastruktury podziemnej, wymaganiami

dotyczącymi sytuowania, znakowania i wykonywania infrastruktury podziemnej z zastosowaniem różnych technologii, posługiwaniem się terminologią specjalistyczną dotyczącą infrastruktury podziemnej jak również z rozpoznawaniem rodzaju budowli, rozróżnianiem i charakteryzowaniem technologii wykonania budynku, z rozpoznawaniem i rozróżnianiem elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku, rozróżnianiem i charakteryzowaniem technologii wykonania budynku, posługiwaniem się terminologią specjalistyczną dotyczącą obiektów budowlanych. W celu ułatwienia zrozumienia przez uczniów realizowanych treści kształcenia, wskazane jest prezentowanie filmów dotyczących obiektów budowlanych 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: 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. 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.

712618.M1.J4 ROZRÓŻNIANIE MATERIAŁÓW BUDOWALNYCH I ICH WŁAŚCIWOŚCI

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 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. 	<p>PKZ (BD.e)(4)1 dokonać klasyfikacji rodzajów instalacji budowlanych.</p> <p>PKZ (BD.e)(4)2 rozpoznać rodzaje instalacji budowlanych.</p> <p>PKZ (BD.e)(4)3 rozpoznać elementy instalacji budowlanych.</p> <p>PKZ (BD.e)(4)4 rozróżnić materiały instalacyjne.</p> <p>PKZ (BD.e)(4)6 wyjaśnić właściwości materiałów instalacyjnych.</p> <p>PKZ (BD.e)(4)7 wyjaśnić zasady i warunki montażu przewodów, uzbrojenia, przyborów i urządzeń instalacji budowlanych.</p> <p>PKZ (BD.e)(4)8 wyjaśnić zasady prowadzenia przewodów instalacji budowlanych w budynku.</p> <p>PKZ (BD.e)(4)9 wyjaśnić warunki techniczne odbioru instalacji budowlanych.</p> <p>PKZ(BD.e)(6)1 rozpoznać materiały stosowane do 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 zidentyfikować 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>



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"> - 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 grzewczych. - Magazynowanie materiałów do budowy i remontu instalacji wentylacyjnych. - 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. 	<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> <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)(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>
--	---

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"> - Transport materiałów do budowy i remontu instalacji grzewczych. - 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)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>
---	--

Planowane zadania

Przygotuj propozycję doboru materiałów dla wykonania w wybranej technologii budynku mieszkalnego jednorodzinnego. W ramach zadania opracuj: dobór materiałów w wybranej technologii zgodnie z dokumentacją projektową wraz z uzasadnieniem.

Zadanie powinno być wykonane w dwuosobowym zespole, korzystając z dostępnych w sali lekcyjnej: dokumentacji rysunkowej budynku mieszkalnego, podręczników, literatury branżowej dotyczącej technologii wykonywania budynków oraz zasobów internetowych. 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 OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA W TYM ŚRODKI DYDAKTYCZNE, METODY, FORMY ORGANIZACYJNE

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w standardowej sali lekcyjnej, w której poza wyposażeniem standardowym w meble szkolne, tablicę, projektor lub tablicę multimedialną powinien znajdować się zestaw interaktywny: komputer z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych umożliwiający edycję tekstów i grafik, tworzenie prezentacji multimedialnych, projektor lub rzutnik tekstu, pomoce dydaktyczne do realizacji przedmiotu. Dopuszcza się możliwość realizacji zajęć z tego przedmiotu w pracowni rysunku technicznego lub pracowni sieci i instalacji.

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

Jednostka modułowa 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: 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: 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. 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

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

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.

WERSJA ROBOCZA

712618.M2. WYKONYWANIE SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH

712618.M2.J1 WYKONYWANIE 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)20 wykonać pomiary przy wykonywaniu połączeń rur</p> <p>BD.05.1(11)7 wykonać połączenia przewodów sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(20)7 wykonać połączenia przewodów instalacji wodociągowych;</p> <p>BD.05.2(9)5 wykonać połączenia przewodów sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(18)5 wykonać połączenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.3(9)3 wykonać połączenia przewodów sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(19)5 wykonać połączenia przewodów instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.4(10)3 wykonać połączenia przewodów sieci ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(21)5 wykonać połączenia przewodów instalacji grzewczych;</p> <p>BD.05.5(9)8 wykonać połączenia kanałów instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.05.5(9)13 wykonać połączenia przewodów instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BHP(4)1 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci wodociągowych;</p> <p>BHP(4)7 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją sieci wodociągowych;</p> <p>BHP(4)16 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci wodociągowych;</p> <p>BHP(8)1 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci wodociągowych.</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 OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA W TYM ŚRODKI DYDAKTYCZNE, METODY, FORMY ORGANIZACYJNE

Zajęcia powinny odbywać się w warsztatach szkolnych, centrach kształcenia praktycznego lub u innych podmiotów zaangażowanych w kształcenie praktyczne zawodowe, w których powinny być zorganizowane stanowiska:

- stanowiska do obróbki rur (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, przyrządy kontrolno-pomiarowe, narzędzia i przyrządy traserskie, narzędzia i urządzenia do ręcznego i mechanicznego cięcia, fazowania, kalibrowania, gięcia, kielichowania, wyoblania, wywijania i nawiercania rur stosowanych w sieciach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, ciepłowniczych i instalacjach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych oraz odciągów miejscowych;
- stanowiska do wykonywania połączeń zaciskanych, zaprasowywanych i zgrzewanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, obcinarki, zaciskarki, praski hydrauliczne, giętarki, zgrzewarki elektrooporowe, doczołowe i polifuzyjne;
- stanowiska do wykonywania połączeń lutowanych, klejonych i spawanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do lutowania twardego i miękkiego, narzędzia do wykonywania połączeń klejonych, narzędzia i urządzenia do spawania;
- stanowiska do wykonywania połączeń rozłącznych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w narzędzia do gwintowania rur oraz wykonywania połączeń kołnierzowych;
- stanowisko do budowy sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych i montażu instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, odciągów miejscowych wyposażone w narzędzia monterskie i traserskie, sprzęt do robót ziemnych i zabezpieczania wykopów, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych, przyrządy do pomiaru parametrów i kontroli instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, odciągów miejscowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe sieci i instalacji.

Środki dydaktyczne

Stanowisko montażu (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, sprzęt do wykonywania połączeń rur i kształtek, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe instalacji sanitarnych, elektronarzędzia akumulatorowe lub przewodowe do wykonywania połączeń zaprasowanych; rury, kształtki i łączniki metalowe i tworzywowe.

Zalecane metody dydaktyczne

Podczas realizacji programu należy zwrócić uwagę na dobór materiałów, sprzętu i narzędzi, aparatury kontrolno-pomiarowej oraz umiejętność, zgodne z zasadami posługiwanie się nimi. Dodatkowo należy ukształtować u ucznia nawyk jakości sprawdzania materiałów, stanu technicznego sprzętu i narzędzi, stosowanie środków ochrony indywidualnej. W pracy nauczyciela powinny znaleźć zastosowanie następujące metody nauczania: wykład z pokazem, ćwiczenia praktyczne, zadania wytwórcze. Uczniowie powinni pracować samodzielnie bądź w zespołach 2-4 osobowych pod nadzorem nauczyciela lub instruktora posiadającego wymagane uprawnienia. Stanowiska dla uczniów powinny być wyposażone w niezbędne pomoce dydaktyczne. Zaleca się, aby podczas realizacji programu uczniowie wykonywali czynności związane z wykonywaniem połączeń rur metalowych i tworzywowych, doskonalili umiejętności wykonywania połączeń z zastosowaniem kształtek i elementów armatury instalacyjnej z uwzględnieniem technologii spawania realizowanej w formie pokazu przez osobę uprawnioną. Istnieje konieczność, by prace były wykonywane w warunkach zbliżonych do warunków rzeczywistych, na symulowanych stanowiskach pracy, pod ścisłą opieką i nadzorem nauczyciela/instruktora.

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: obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń, wytworzonego w trakcie ćwiczeń produktu finalnego, którym może być zmontowany odcinek przewodu ze stali ocynkowanej lub z rur PVC. Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na: posługiwanie się dokumentacją projektową, umiejętność organizacji stanowiska pracy, posługiwanie się sprzętem, narzędziami i aparaturą kontrolno-pomiarową, umiejętność wykonywania zadania zawodowego z przestrzeganiem zasad określonej technologii, przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Podczas oceniania prac realizowanych metodą ćwiczeń praktycznych i zadań wytwórczych proponuje się zwracać uwagę na: poprawność i staranność wykonania, przestrzeganie zasad i przepisów BHP, zgodność z dokumentacją lub poleceniem, systematyczność pracy. Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność wiązania teorii z praktyką, dokładność i czas realizacji zadania oraz zaangażowanie w wykonywaną pracę. W ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić poprawność wykonania ćwiczeń 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.

712618.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. 	<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>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>

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"> - Próba szczelności instalacji wodociągowej. - Przeglądy techniczne instalacji wodociągowych. - Konserwacja i naprawa instalacji wodociągowych. - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci wodociągowych oraz robót ziemnych. - Organizacja stanowiska pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci wodociągowych. - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci wodociągowych. - Zasady sporządzania rysunków technicznych, szkiców roboczych i inwentaryzacyjnych związanych z budową sieci wodociągowych. - Zasady sporządzania zapotrzebowania na materiały do budowy i remontu sieci wodociągowych. - Zasady kalkulowania kosztów robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych. - Wykonywanie prac przygotowawczych związanych z budową oraz z remontem sieci wodociągowych. - Znakowanie i zabezpieczanie terenu robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych. - Zasady doboru sprzętu i narzędzi do wykonania robót ziemnych związanych z budową sieci wodociągowych. - Zasady doboru i oceny jakości materiałów, uzbrojenia, urządzeń, aparatury kontrolno-pomiarowej i zabezpieczającej do budowy i remontu sieci wodociągowych. - Zasady doboru oraz oceny stanu technicznego sprzętu i narzędzi do montażu i remontów rurociągów oraz uzbrojenia sieci wodociągowych. - Zasady wykonywania połączeń i montażu uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej sieci wodociągowych w różnych technologiach. - Zasady kontroli jakości połączeń rur oraz montażu uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej sieci wodociągowych. 	<p>BD.05.1(6)5 określić zasady doboru aparatury kontrolna – pomiarowej i zabezpieczającą do budowy oraz remontu sieci wodociągowych; BD.05.1(7)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowych; BD.05.1(7)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem 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(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 ułożenia dna wykopu pod budowę sieci wodociągowych; BD.05.1(9)4 określić zasady ułożenia 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(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;</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"> - Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych sieci wodociągowych. - Zasady wykonywania obmiaru robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych. - Zasady płukania sieci wodociągowych. - Zasady wykonywania próby szczelności sieci wodociągowych. - Dokumenty badania szczelności wodociągu. - Przeprowadzanie konserwacji, napraw i modernizacji sieci wodociągowych. - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową przyłączy wodociągowych. - Organizacja stanowiska pracy dla przeprowadzania robót montażowych przyłączy wodociągowych.. - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem przyłączy wodociągowych. - Zasady sporządzania rysunków technicznych, szkiców roboczych i inwentaryzacyjnych związanych z budową przyłączy wodociągowych. - Zasady sporządzania zapotrzebowania na materiały do budowy przyłączy wodociągowych. - Zasady kalkulowania kosztów robót związanych z budową przyłączy wodociągowych. - Wykonywanie prac przygotowawczych związanych z budową przyłączy wodociągowych. - Znakowanie i zabezpieczanie terenu robót związanych z budową przyłączy wodociągowych. - Zasady doboru sprzętu i narzędzi do wykonania robót związanych z budową przyłączy wodociągowych. - Zasady doboru i oceny jakości materiałów, uzbrojenia, aparatury kontrolno-pomiarowej w związku z budową przyłączy wodociągowych. - Zasady doboru oraz oceny stanu technicznego sprzętu i narzędzi do montażu przyłączy wodociągowych. - Zasady wykonywania połączeń wodociągowych w różnych technologiach. - Zasady kontroli jakości wykonanych przyłączy wodociągowych. 	<p>BD.05.1(13)2 określić procedury związane z eksploatacją przyłączy wodociągowych; 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. PKZ(BD.e)(9)9 rozpoznać urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji wodociągowych; PKZ(BD.e)(9)10 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji 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; BD.05.1(17)3 określić zasady doboru sprzętu do montażu instalacji wodociągowych; BD.05.1(18)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowych; BD.05.1(18)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowych; BD.05.1(19)2 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z remontem instalacji wodociągowych; BD.05.1(19)3 zabezpieczyć miejsca wykonywanych robót związanych z montażem instalacji wodociągowych;</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> - Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych przyłączy wodociągowych. - Zasady wykonywania obmiaru robót związanych z budową przyłączy wodociągowych. - Zasady wykonywania próby szczelności przyłączy wodociągowych. - Dokumenty badania szczelności przyłączy wodociągowych. - Przeprowadzanie konserwacji, napraw i przyłączy wodociągowych. - Sporządzanie rysunków technicznych i szkiców roboczych związanych z budową instalacji wodociągowych - Sporządzanie szkiców inwentaryzacyjnych instalacji wodociągowych - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji wodociągowych. - Organizowanie stanowiska dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji wodociągowych - Dobór środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji wodociągowych. - Posługiwanie się dokumentacją projektową instalacji wody zimnej, wody ciepłej i przeciwpożarowej. - Sporządzanie zapotrzebowania na materiały do montażu instalacji wodociągowych. - Szacowanie kosztów robót związanych z montażem instalacji wodociągowych. - Dobór materiałów, uzbrojenia, narzędzi, sprzętu i aparatury kontrolno-pomiarowej dla przeprowadzenia prac montażowych instalacji wodociągowych. - Posługiwanie się sprzętem i narzędziami do montażu instalacji wodociągowych. - Ocena jakości materiałów do montażu instalacji wodociągowych z rur stalowych ocynkowanych i nierdzewnych oraz rur miedzianych. - Trasowanie miejsc prowadzenia instalacji wodociągowych. - Zabezpieczanie miejsc wykonywania robót montażowych instalacji wodociągowych. 	<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>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;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)1 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(5)3 wykonać sieci wodociągową na podstawie dokumentacji;</p> <p>BD.05.1(6)6 dobrać materiały do budowy i remontu sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(6)7 dobrać uzbrojenia do budowy oraz remontu sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(6)7 dobrać narzędzia do budowy i remontu sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(6)8 dobrać urządzenia do budowy i remontu sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(6)10 dobrać aparaturę kontrolno – pomiarową i zabezpieczającą do budowy i remontu sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(7)3 wykonać sieci wodociągowa zgodnie z planem;</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"> - Przeprowadzanie montażu i demontażu przewodów oraz uzbrojenia instalacji wodociągowych. - Zabezpieczanie antykorozyjne i termoizolacyjne instalacji wodociągowych. - Wykonywanie czynności związanych z napełnianiem i odpowietrzaniem instalacji wodociągowych. - związanych z połączeniem instalacji wodociągowych z siecią i z lokalnym ujęciem wody. - Wykonywanie obmiarów robót związanych z montażem instalacji wodociągowych. - Ocena jakości wykonania robót montażowych instalacji wody zimnej i wody ciepłej i instalacji przeciwpożarowej oraz ich zgodności z dokumentacją projektową. - Przeprowadzanie i dokumentowanie prób szczelności instalacji wodociągowych. - Przeprowadzanie przeglądów stanu technicznego instalacji wodociągowych. - Przeprowadzanie konserwacji i napraw instalacji wodociągowych. - Zasady przekazywania instalacji wodociągowych do eksploatacji. 	<p>BD.05.1(8)3 wykonać prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(8)4 oznakować teren robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(8)5 zabezpieczyć teren robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(9)7 wykonać wykopy pod budowę sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(9)8 wykonać zabezpieczyć wykopów pod budowę sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(9)9 ułożyć dno wykopu pod budowę sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(9)10 ułożyć przewody sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(9)11 wykonać obsypkę i nadsypkę w wykopie pod budowę sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(9)12 wykonać niwelację terenu;</p> <p>BD.05.1(11)5 dobrać uzbrojenie do budowy sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(11)6 dobrać urządzenia do budowy sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(11)8 wykonać sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(11)9 montować uzbrojenie na sieciach wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(11)10 montować urządzenia na sieciach wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(12)3 wykonać prace związane z uruchomieniem sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(12)4 wykonać prace związane z eksploatacją sieci wodociągowych;</p> <p>BHP(4)8 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji wodociągowych;</p> <p>BHP(4)21 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji wodociągowych;</p> <p>BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji wodociągowych.</p> <p>PKZ(BD.e)(13)18 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową przyłączy sieci wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(13)3 wykonać prace związane z budową przyłączy wodociągowych;</p> <p>BD.05.1(13)4 wykonać prace związane eksploatacją przyłączy wodociągowych;</p> <p>BHP(4)1 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci wodociągowych;</p>
--	---

	<p>BHP(4)7 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją sieci wodociągowych; BHP(4)16 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci wodociągowych; PKZ(BD.e)(13)5 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji wodociągowych; PKZ(BD.e)(13)19 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji wodociągowych przeciwpożarowych; BD.05.1(16)3 wykonać instalację wodociągową na podstawie dokumentacji; BD.05.1(17)4 dobrać materiały do montażu instalacji wodociągowych; BD.05.1(17)5 dobrać narzędzia do montażu instalacji wodociągowych; BD.05.1(17)6 dobrać sprzęt do montażu instalacji wodociągowych; BD.05.1(18)3 wykonać instalację wodociągową zgodnie z planem; BD.05.1(19)1 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z montażem instalacji wodociągowych; BD.05.1(20)8 wykonać instalacji wodociągowych; BD.05.1(20)9 montować uzbrojenie w instalacjach wodociągowych; BD.05.1(20)10 montować urządzenia w instalacjach wodociągowych; BD.05.1(21)4 dobrać rodzaj izolacji termicznej w instalacjach wodociągowych; BD.05.1(21)5 wykonać izolację termiczną z materiałów mineralnych w instalacjach wodociągowych; BD.05.1(21)6 wykonać izolację termiczną z tworzyw sztucznych w instalacjach wodociągowych; BD.05.1(22)3 wykonać prace związane z uruchomieniem instalacji wodociągowych; BD.05.1(22)4 wykonać prace związane z eksploatacją instalacji wodociągowych; BHP(4)8 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji wodociągowych; BHP(4)21 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji wodociągowych; BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem 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>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;</p> <p>BHP(9)3 przestrzega zasad ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych;</p>
--	---

Planowane zadania

Wykonaj fragment sieci wodociągowej z rur PE w technice zgrzewania doczołowego zgodnie z dokumentacją zamieszczoną w instrukcji wykonania zadania. Aby wykonać zadanie uczeń powinien: zorganizować stanowisko pracy do wykonania zadania, zapoznać się z dokumentacją zadania i instrukcją jego wykonania, zapoznać się technologią zgrzewania doczołowego. Powinien dobrać rury oraz sprzęt do wykonania zgrzewania. Zadanie należy wykonać zgodnie z technologią zgrzewania doczołowego. Po wykonaniu zadania uczeń powinien zaprezentować efekty swojej pracy, zagospodarować odpady, zlikwidować stanowisko pracy.

WARUNKI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA W TYM ŚRODKI DYDAKTYCZNE, METODY, FORMY ORGANIZACYJNE

Realizację zajęć edukacyjnych dotyczących wiedzy teoretycznej 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.

Realizacja treści dotyczących umiejętności praktycznych powinny odbywać się w warsztatach szkolnych, centrach kształcenia praktycznego lub u innych podmiotów zaangażowanych w kształcenie praktyczne zawodowe, w których powinny być zorganizowane stanowiska:

- a) stanowiska do obróbki rur (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, przyrządy kontrolno-pomiarowe, narzędzia i przyrządy traserskie, narzędzia i urządzenia do ręcznego i mechanicznego cięcia, fazowania, kalibrowania, gięcia, kielichowania, wyoblania, wywijania i nawiercania rur stosowanych w sieciach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, ciepłowniczych i instalacjach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych oraz odciągów miejscowych;
- b) stanowiska do wykonywania połączeń zaciskanych, zaprasowywanych i zgrzewanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, obcinarki, zaciskarki, praski hydrauliczne, giętarki, zgrzewarki elektrooporowe, doczołowe i polifuzyjne;

- c) stanowiska do wykonywania połączeń lutowanych, klejonych i spawanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do lutowania twardego i miękkiego, narzędzia do wykonywania połączeń klejonych, narzędzia i urządzenia do spawania;
- d) stanowiska do wykonywania połączeń rozłącznych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w narzędzia do gwintowania rur oraz wykonywania połączeń kołnierzowych;
- e) stanowisko do budowy sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych i montażu instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, odciągów miejscowych wyposażone w narzędzia monterskie i traserskie, sprzęt do robót ziemnych i zabezpieczania wykopów, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych, przyrządy do pomiaru parametrów i kontroli instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, odciągów miejscowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe sieci i instalacji.

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. Stanowisko montażu sieci wodociągowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, sprzęt do robót ziemnych i zabezpieczania wykopów, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe sieci wodociągowych. Stanowisko montażu instalacji sanitarnych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe instalacji wodociągowych. Odcinki rur, kształtki i łączniki. Narzędzia do robót ziemnych, narzędzia elektryczne akumulatorowe lub przewodowe do wykonywania przewodów instalacji sanitarnych.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczanie jednostki modułowej wymaga stosowania między innymi metod kształcenia: podających, eksponujących, aktywizujących i problemowych, a także metod takich jak: wykład z pokazem, ćwiczenia praktyczne, zadania wytwórcze. Zajęcia należy prowadzić w warsztatach szkolnych, pracowni zajęć praktycznych oraz w kooperacji z zakładem realizującym prace związane z wykonawstwem i eksploatacją sieci wodociągowych. Uczniowie powinni pracować samodzielnie bądź w zespołach 2-4 osobowych pod nadzorem nauczyciela lub instruktora posiadającego wymagane uprawnienia do wykonywania połączeń zgrzewanych i lutowanych. Stanowiska dla uczniów powinny być wyposażone w niezbędne pomoce dydaktyczne. Zaleca się, aby podczas realizacji programu uczniowie wykonywali czynności związane z budową, konserwacją, naprawą i modernizacją sieci wodociągowych i instalacji wodociągowych stosując technologie połączeń rozłącznych i zgrzewanych, z uwzględnieniem technologii spawania realizowanej w formie pokazu przez uprawnioną osobę. Istnieje konieczność, by prace były wykonywane w warunkach zbliżonych do warunków rzeczywistych, na symulowanych stanowiskach pracy, pod ścisłą opieką i nadzorem nauczyciela/instruktora. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych. W jednostce modułowej 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.

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.

712618.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 kanalizacyjnych. - Udrażnianie instalacji kanalizacyjnej. 	<p>PKZ(BD.e)(9)3 rozpoznać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie obiektów sieci kanalizacyjnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(9)4 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci kanalizacyjnych;</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>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>



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"> - Sprzęt do udrażniania instalacji kanalizacyjnej. - Konserwacja i naprawa instalacji kanalizacyjnych. - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci kanalizacyjnych oraz robót ziemnych. - Organizacja stanowiska pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych. - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci i przyłączy kanalizacyjnych. - Zasady sporządzania rysunków technicznych, szkiców roboczych i inwentaryzacyjnych związanych z budową sieci oraz przyłączy kanalizacyjnych. - Zasady sporządzania zapotrzebowania na materiały do budowy i remontu sieci oraz przyłączy kanalizacyjnych. - Szacowanie kosztów robót związanych z budową i remontem sieci oraz przyłączy kanalizacyjnych. - Wykonywanie prac przygotowawczych związanych z budową oraz z remontem sieci i przyłączy kanalizacyjnych. - Znakowanie i zabezpieczanie terenu robót związanych z budową i remontem sieci oraz przyłączy kanalizacyjnych. - Zasady doboru sprzętu i narzędzi do wykonania robót ziemnych związanych z budową sieci i przyłączy kanalizacyjnych. - Zasady doboru i oceny jakości materiałów, uzbrojenia, urządzeń do budowy i remontu sieci oraz przyłączy kanalizacyjnych. - Zasady doboru oraz oceny stanu technicznego sprzętu i narzędzi do montażu i remontów rurociągów oraz uzbrojenia sieci i przyłączy kanalizacyjnych. - Zasady wykonywania połączeń i montażu uzbrojenia, urządzeń sieci i przyłączy kanalizacyjnych w różnych technologiach. - Zasady kontroli jakości połączeń rur oraz montażu uzbrojenia, urządzeń sieci i przyłączy kanalizacyjnych. 	<p>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 niwelacji terenu; 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)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(9)2 określić zasady wykonywania połączenia przewodów 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(11)1 ustalić kolejność prac związanych z budową przyłączy kanalizacyjnych; BD.05.2(11)2 określić procedury związane z eksploatacją przyłączy kanalizacyjnych; BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci kanalizacyjnych; PKZ(BD.e)(9)11 rozpoznać urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji kanalizacyjnych; PKZ(BD.e)(9)12 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie 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)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)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;</p>
--	---



<ul style="list-style-type: none"> - Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych sieci i przyłączy kanalizacyjnych. - Zasady wykonywania obmiaru robót związanych z budową i remontem sieci oraz przyłączy kanalizacyjnych. - Zasady płukania sieci kanalizacyjnych. - Zasady wykonywania próby szczelności sieci i przyłączy kanalizacyjnych. - Dokumenty z badania szczelności sieci i przyłączy kanalizacyjnych. - Przeprowadzanie konserwacji, napraw i modernizacji sieci oraz przyłączy kanalizacyjnych. - Sporządzanie rysunków technicznych i szkiców roboczych związanych z budową instalacji kanalizacyjnych. - Sporządzanie szkiców inwentaryzacyjnych instalacji kanalizacyjnych. - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych. - Organizowanie stanowiska dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych. - Dobór środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji kanalizacyjnych. - Posługiwanie się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych oraz instalacji do odprowadzania wód opadowych. - Sporządzanie zapotrzebowania na materiały do montażu instalacji kanalizacyjnych. - Sporządzanie kalkulacji kosztów robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych. - Dobór materiałów, uzbrojenia, narzędzi, sprzętu - dla przeprowadzenia prac montażowych instalacji kanalizacyjnych. - Posługiwanie się sprzętem i narzędziami do montażu instalacji kanalizacyjnych. - Ocena jakości materiałów do montażu instalacji kanalizacyjnych. - Trasowanie miejsc prowadzenia instalacji kanalizacyjnych oraz montażu przyborów sanitarnych i wyposażenia instalacji kanalizacyjnych. 	<p>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 dźwiękochłonnnych 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; BHP(7)6 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji kanalizacyjnych; PKZ(BD.e)(13)2 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(3)2 wykonać sieci kanalizacyjną na podstawie dokumentacji; BD.05.2(4)3 określić zasady doboru sprzętu do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(4)4 dobrać materiały do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(4)5 dobrać narzędzia do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(4)6 dobrać sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(5)3 wykonać sieci kanalizacyjną zgodnie z planem; BD.05.2(6)4 wykonać prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych; BD.05.2(6)5 oznakować teren robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;</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"> - Zabezpieczanie miejsc wykonywania robót montażowych instalacji kanalizacyjnych. - Przeprowadzanie montażu i demontażu przewodów oraz montażu przyborów sanitarnych i wyposażenia instalacji kanalizacyjnych. - Zabezpieczanie antykorozyjne instalacji kanalizacyjnych. - Wykonywanie czynności związanych z połączeniem instalacji kanalizacyjnych z siecią i z lokalnym odbiornikami ścieków. - Wykonywanie obmiarów robót związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych. - Ocena jakości wykonania robót montażowych instalacji kanalizacyjnych oraz ich zgodności z dokumentacją projektową. - Przeprowadzanie i dokumentowanie prób szczelności instalacji kanalizacyjnych. - Przeprowadzanie przeglądów stanu technicznego instalacji kanalizacyjnych. - Przeprowadzanie konserwacji i napraw instalacji kanalizacyjnych. - Zasady przekazywania instalacji kanalizacyjnych do eksploatacji. 	<p>BD.05.2(6)6 zabezpieczyć teren robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(7)7 wykonać wykopy pod budowę sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(7)8 wykonać zabezpieczyć wykopów pod budowę sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(7)9 ułożyć dno wykopu pod budowę sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(7)10 ułożyć przewody sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(7)11 wykonać obsypkę i nadsypkę w wykopie pod budowę sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(7)12 wykonać niwelację terenu;</p> <p>BD.05.2(9)3 dobrać uzbrojenie do budowy sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(9)4 dobrać urządzenia do budowy sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(9)5 wykonać połączenia przewodów sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(9)6 wykonać sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(9)7 montować uzbrojenie na sieciach kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(9)8 montować urządzenia na sieciach kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(10)3 wykonać prace związane z uruchomieniem sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(10)4 wykonać prace związane z eksploatacją sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(4)2 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(4)9 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(4)17 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(8)2 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych;</p> <p>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.</p> <p>BHP(9)3 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych.</p>
--	--



	<p>PKZ(BD.e)(13)17 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową przyłączy sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(11)3 wykonać prace związane z budową przyłączy kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(11)4 wykonać prace związane eksploatacją przyłączy kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(8)2 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(4)9 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją sieci kanalizacyjnych;</p> <p>BHP(4)17 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci kanalizacyjnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)6 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(12)1 rozpoznać rodzaje instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(12)2 rozpoznać elementy instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(12)3 rozpoznać technologie wykonania instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(14)3 wykonać instalację kanalizacyjną na podstawie dokumentacji;</p> <p>BD.05.2(15)4 dobrać materiały do montażu instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(15)5 dobrać narzędzia do montażu instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(15)6 dobrać sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(16)3 wykonać instalację kanalizacyjną zgodnie z planem;</p> <p>BD.05.2(18)6 wykonać instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(18)7 montować uzbrojenie w instalacjach kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(18)8 montować urządzenia w instalacjach kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(19)2 dobrać rodzaj izolacji dźwiękochłonnej w instalacjach kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(19)3 wykonać izolacje dźwiękochłonne w instalacjach kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(20)3 wykonać prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych;</p> <p>BD.05.2(20)4 wykonać prace związane z eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;</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>BHP(4)22 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych; BHP(4)10 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji kanalizacyjnych; BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji kanalizacyjnych; 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;</p>
--	---

Planowane zadania

Wykonaj fragment sieci kanalizacyjnej z rur kamionkowych DN 100 zgodnie z dokumentacją zawartą w instrukcji zadania. Aby wykonać zadanie uczeń powinien zapoznać się z dokumentacją zadania i instrukcją jego wykonania, zorganizować stanowisko pracy, zabezpieczyć się w środki ochrony osobistej wymagane przepisami bhp i ppoż., Ponadto powinien zgromadzić niezbędne materiały instalacyjne oraz dobrać sprzęt, narzędzia i materiały pomocnicze niezbędne do wykonania zadania. Montaż powinien być przeprowadzony zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji. Po zakończeniu pracy powinien sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją zadania, zagospodarować odpady i niewykorzystane materiały oraz zaprezentować efekt swojej pracy w postaci wykonanego fragmentu sieci kanalizacyjnej z rur kamionkowych.

Wykonaj przyłączy kanalizacyjne z rur PVC DN 200 z zastosowaniem trójkąta skośnego 45° zgodnie z dokumentacją załączoną w instrukcji. Aby wykonać zadanie uczeń powinien: zorganizować stanowisko pracy, zabezpieczyć się w środki ochrony osobistej wymagane przepisami bhp i ppoż., zapoznać się z instrukcją wykonania zadania. Ponadto powinien zgromadzić niezbędne materiały instalacyjne oraz dobrać sprzęt, narzędzia, materiały pomocnicze niezbędne do wykonania zadania. Po wykonaniu zadania powinien uporządkować stanowisko pracy, zagospodarować odpady i niewykorzystane materiały, zaprezentować wykonane zadanie.

WARUNKI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA W TYM ŚRODKI DYDAKTYCZNE, METODY, FORMY ORGANIZACYJNE

Realizację części zajęć edukacyjnych dotyczących wiedzy teoretycznej 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 dotyczących wiedzy teoretycznej 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, kanalizacyjne, 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



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

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.

Zajęcia w czasie których kształtowane są umiejętności praktyczne powinny odbywać się w warsztatach szkolnych, centrach kształcenia praktycznego lub u innych podmiotów zaangażowanych w kształcenie praktyczne zawodowe, w których powinny być zorganizowane stanowiska:

- a) stanowiska do obróbki rur (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, przyrządy kontrolno-pomiarowe, narzędzia i przyrządy traserskie, narzędzia i urządzenia do ręcznego i mechanicznego cięcia, fazowania, kalibrowania, gięcia, kielichowania, wyoblania, wywijania i nawiercania rur stosowanych w sieciach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, ciepłowniczych i instalacjach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych oraz odciągów miejscowych;
- b) stanowiska do wykonywania połączeń zaciskanych, zaprasowywanych i zgrzewanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, obcinarki, zaciskarki, praski hydrauliczne, giętarki, zgrzewarki elektrooporowe, doczołowe i polifuzyjne;
- c) stanowiska do wykonywania połączeń lutowanych, klejonych i spawanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do lutowania twardego i miękkiego, narzędzia do wykonywania połączeń klejonych, narzędzia i urządzenia do spawania;
- d) stanowiska do wykonywania połączeń rozłącznych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w narzędzia do gwintowania rur oraz wykonywania połączeń kołnierzowych;
- e) stanowisko do budowy sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych i montażu instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, odciągów miejscowych wyposażone w narzędzia monterskie i traserskie, sprzęt do robót ziemnych i zabezpieczania wykopów, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych, przyrządy do pomiaru parametrów i kontroli instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, odciągów miejscowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe sieci i instalacji.

Środki dydaktyczne

Stanowisko montażu sieci kanalizacyjnych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, sprzęt do robót ziemnych i zabezpieczania wykopów oraz przykładowe dokumentacje projektowe sieci kanalizacyjnych. Stanowisko montażu instalacji kanalizacyjnej (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe instalacji kanalizacyjnych.

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

Podczas realizacji programu należy zwrócić uwagę na dobór materiałów, sprzętu i narzędzi oraz umiejętności, zgodne z zasadami posługiwanie się nimi. Dodatkowo należy ukształtować u ucznia nawyk sprawdzania jakości materiałów, stanu technicznego sprzętu i narzędzi, stosowanie środków ochrony indywidualnej. W pracy nauczyciela powinny znaleźć zastosowanie następujące metody nauczania: wykład z pokazem, ćwiczenia praktyczne, zadania wytwórcze. Zajęcia należy prowadzić w warsztatach szkolnych, pracowni zajęć praktycznych oraz w kooperacji z zakładem realizującym prace związane z wykonawstwem i eksploatacją sieci i instalacji kanalizacyjnych. Uczniowie powinni pracować samodzielnie bądź w zespołach 2–4 osobowych pod nadzorem nauczyciela lub instruktora

posiadającego wymagane uprawnienia. Stanowiska dla uczniów powinny być wyposażone w niezbędne pomoce dydaktyczne. Zaleca się, aby podczas realizacji programu uczniowie wykonywali czynności związane z budową, konserwacją, naprawą i modernizacją sieci kanalizacyjnych stosując technologie połączeń rozłącznych i zgrzewanych, czynności związane z montażem, demontażem, konserwacją i naprawą instalacji kanalizacyjnych stosując technologie połączeń w zależności od rodzaju rury kanalizacyjnej. Istnieje konieczność, by prace były wykonywane w warunkach zbliżonych do warunków rzeczywistych, na symulowanych stanowiskach pracy, pod ścisłą opieką i nadzorem nauczyciela/instruktora. Kształcenie w jednostce modułowej ponadto wymaga stosowania między innymi metod: 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: obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń, wytworzonego w trakcie ćwiczeń produktu finalnego, którym może być zmontowany odcinek sieci kanalizacyjnej, fragment sieci kanalizacyjnej poddany konserwacji, naprawie bądź remontowi, zmontowany odcinek instalacji kanalizacyjnej z przyborem sanitarnym, fragment instalacji kanalizacyjnej bądź urządzenia kanalizacyjne poddawane konserwacji i naprawie, prezentacji efektów swojej pracy. Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na: posługiwanie się dokumentacją projektową, umiejętność organizacji stanowiska pracy, posługiwanie się sprzętem, narzędziami i aparaturą kontrolno-pomiarową, umiejętność wykonywania zadania zawodowego z przestrzeganiem zasad określonej technologii, przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska. Podczas oceniania prac realizowanych metodą ćwiczeń praktycznych i zadań wytwórczych proponuje się zwracać uwagę na: poprawność i staranność wykonania, przestrzeganie zasad i przepisów BHP, zgodność z dokumentacją lub poleceniem, systematyczność pracy. Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność wiązania teorii z praktyką, dokładność i czas realizacji zadania oraz zaangażowanie w wykonywaną pracę. W ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić poprawność wykonania ćwiczeń 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:



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

- 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

712618.M2.J4 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 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. 	<p>PKZ(BD.e)(9)5 rozpoznać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie obiektów sieci gazowych;</p> <p>PKZ(BD.e)(9)6 wyjaśnić cel i warunki instalowania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(1)1 rozpoznać rodzaje i układy sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(1)2 rozpoznać technologie wykonania sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(2)1 rozpoznać obiekty sieci gazowych na podstawie oznaczeń graficznych, schematów technologicznych, budowy oraz przeznaczenia;</p> <p>BD.05.3(2)2 wyjaśnić funkcje zbiorników do magazynowania gazu w zależności od ich przeznaczenia i usytuowania;</p> <p>BD.05.3(2)3 rozpoznać pompy i pompownie gazowych;</p> <p>BD.05.3(2)4 wyjaśnić funkcje wyposażenia pompowni gazowych;</p> <p>BD.05.3(3)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(3)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy sieci gazowych na planach sytuacyjnych;</p> <p>BD.05.3(3)1 określić zasady doboru materiałów do budowy oraz remontu sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(3)2 określić zasady doboru uzbrojenia do budowy oraz remontu sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(3)3 określić zasady doboru narzędzi do budowy oraz remontu sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(3)4 określić zasady doboru urządzeń do budowy oraz remontu sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(3)5 określić zasady doboru aparatury kontrolno – pomiarowej i zabezpieczającą do budowy oraz remontu sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(5)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(5)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(6)1 określić zasady wykonywania prac przygotowawczych związanych z budową i remontem sieci gazowych;</p>



<ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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. 	<p>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; BD.05.3(11)2 określić procedury związane z eksploatacją przyłączy gazowych; BHP(7)7 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji 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 BD.05.3(12)1 rozpoznać rodzaje instalacji gazowych;</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"> - 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. - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową gazociągów oraz robót ziemnych. - Organizacja stanowiska pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci i przyłączy gazowych. - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci i przyłączy gazowych. - Zasady sporządzania rysunków technicznych, szkiców roboczych i inwentaryzacyjnych związanych z budową gazociągów i przyłączy gazowych. - Zasady sporządzania zapotrzebowania na materiały do budowy remontu sieci gazowych i przyłączy gazowych. - Szacowanie kosztów robót związanych z budową i remontem sieci i przyłączy gazowych. - Wykonywanie prac przygotowawczych związanych z budową oraz z remontem gazociągów i przyłączy gazowych. - Znakowanie i zabezpieczanie terenu robót związanych z budową i remontem gazociągów i przyłączy gazowych. - Zasady doboru sprzętu i narzędzi do wykonania robót ziemnych związanych z budową gazociągów i przyłączy gazowych. - Zasady doboru i oceny jakości materiałów, uzbrojenia, urządzeń, aparatury kontrolno-pomiarowej i zabezpieczającej do budowy i remontu sieci i przyłączy gazowych. - Zasady doboru oraz oceny stanu technicznego sprzętu i narzędzi do montażu i remontów rurociągów oraz uzbrojenia gazociągów i przyłączy gazowych. 	<p>BD.05.3(12)2 rozpoznać elementy instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(12)3 rozpoznać technologie wykonania instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(13)1 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(13)2 określić warunki montażu urządzeń instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(13)3 określić warunki montażu instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(14)1 określić warunki techniczne dotyczące montażu urządzeń gazowych;</p> <p>BD.05.3(14)2 określić warunki odprowadzania spalin od urządzeń gazowych;</p> <p>BD.05.3(15)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(15)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy instalacji gazowych na projektach technicznych;</p> <p>BD.05.3(16)1 określić zasady doboru materiałów do montażu instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(16)2 określić zasady doboru narzędzi do montażu instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(16)3 określić zasady doboru sprzętu do montażu instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(17)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(17)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(18)1 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(18)2 zabezpieczyć miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(19)1 rozpoznać rodzaje połączeń przewodów instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(19)2 określić zasady wykonywania połączeń przewodów instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(19)3 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(19)4 określić warunki montażu urządzeń instalacji gazowych;</p> <p>BD.05.3(20)1 rozpoznać rodzaje izolacji antykorozyjnych stosowanych w instalacjach gazowych;</p> <p>BD.05.3(20)2 określić warunki wykonania izolacji antykorozyjnych w instalacjach gazowych;</p> <p>BD.05.3(21)1 określić procedury związane z uruchomieniem instalacji gazowych;</p>
---	---



<ul style="list-style-type: none"> - Zasady wykonywania połączeń i montażu uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej gazociągów i przyłączy gazowych w różnych technologiach. - Zasady kontroli jakości połączeń rur oraz montażu uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej gazociągów i przyłączy gazowych. - Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych gazociągów i przyłączy gazowych. - Zasady wykonywania obmiaru robót związanych z budową i remontem sieci i przyłączy gazowych. - Znakowanie gazociągów i przyłączy gazowych. - Przeprowadzanie konserwacji, napraw i modernizacji sieci gazowych zgodnie z procedurami prac niebezpiecznych i gazoniebezpiecznych. - Sporządzanie rysunków technicznych i szkiców roboczych związanych z budową instalacji gazowych. - Sporządzanie szkiców inwentaryzacyjnych instalacji gazowych. - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji gazowych. - Organizowanie stanowiska dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji gazowych. - Dobór środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji gazowych. - Sporządzanie zapotrzebowania na materiały do montażu instalacji gazowych. - Szacowanie kosztów robót związanych z montażem instalacji gazowych. - Dobór materiałów, uzbrojenia, narzędzi, sprzętu i aparatury kontrolno-pomiarowej dla przeprowadzenia prac montażowych instalacji gazowych. - Posługiwanie się sprzętem i narzędziami do montażu instalacji gazowych. - Ocena jakości materiałów do montażu instalacji gazowych. - Trasowanie miejsc prowadzenia instalacji gazowych oraz montażu uzbrojenia. - Zabezpieczanie miejsc wykonywania robót montażowych wewnętrznej i zewnętrznej instalacji gazowej. 	<p>BD.05.3(21)2 określić procedury związane z eksploatacją instalacji gazowych; BHP(7)7 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji gazowych; PKZ(BD.e)(13)3 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową gazociągów; BD.05.3(3)3 wykonać sieci gazową na podstawie dokumentacji; BD.05.3(3)6 dobrać materiały do budowy i remontu sieci gazowych; BD.05.3(3)7 dobrać narzędzia do budowy i remontu sieci gazowych; BD.05.3(3)8 dobrać urządzenia do budowy i remontu sieci gazowych; BD.05.3(3)9 dobrać aparaturę kontrolno – pomiarową i zabezpieczającą do budowy i remontu sieci gazowych; BD.05.3(5)3 wykonać sieć gazową zgodnie z planem; BD.05.3(6)3 wykonać prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci gazowych; BD.05.3(6)4 oznakować teren robót związanych z budową i remontem sieci gazowych; BD.05.3(6)5 zabezpieczyć teren robót związanych z budową i remontem sieci gazowych; BD.05.3(7)1 określić zasady wykonywania wykopów pod budowę sieci gazowych; BD.05.3(7)7 wykonać wykopy pod budowę sieci gazowych; BD.05.3(7)8 wykonać zabezpieczyć wykopów pod budowę sieci gazowych; BD.05.3(7)9 ułożyć dno wykopu pod budowę sieci gazowych; BD.05.3(7)10 ułożyć przewody sieci gazowych; BD.05.3(7)11 wykonać obsypkę i nadsypkę w wykopie pod budowę sieci gazowych; BD.05.3(7)12 wykonać niwelację terenu; 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)4 wykonać sieci gazowe; BD.05.3(9)5 montować uzbrojenie na sieciach gazowych; BD.05.3(9)6 montować urządzenia na sieciach gazowych;</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"> - Przeprowadzanie montażu i demontażu przewodów oraz uzbrojenia instalacji gazowych. - Podłączanie urządzeń gazowych. - Wykonywanie montażu układu odprowadzania spalin z urządzeń gazowych. - Ocena jakości wykonania robót montażowych oraz ich zgodności z dokumentacją projektową. - Przeprowadzanie i dokumentowanie prób szczelności instalacji gazowych. - Zabezpieczanie antykorozyjne instalacji gazowej. - Zasady przekazywania instalacji gazowych do eksploatacji. - Dokumentowanie czynności związanych z uruchamianiem instalacji gazowych oraz przekazywaniem ich do eksploatacji. - Przeprowadzanie przeglądów stanu technicznego instalacji gazowych. - Przeprowadzanie konserwacji i napraw instalacji i urządzeń gazowych. 	<p>BD.05.3(10)3 wykonać prace związane z uruchomieniem sieci gazowych; BD.05.3(10)4 wykonać prace związane z eksploatacją sieci gazowych; BHP(4)3 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci gazowych; BHP(4)11 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją sieci gazowych; BHP(8)3 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci gazowych; 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; PKZ(BD.e)(13)16 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową przyłączy gazowych; BD.05.3(11)3 wykonać prace związane z budową przyłączy gazowych; BD.05.3(11)4 wykonać prace związane z eksploatacją przyłączy gazowych; BHP(4)3 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci gazowych; BHP(4)18 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową gazociągów i przyłączy gazowych; 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. PKZ(BD.e)(13)7 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji gazowych; BD.05.3(15)3 wykonać instalację gazową na podstawie dokumentacji; BD.05.3(16)4 dobrać materiały do montażu instalacji gazowych; BD.05.3(16)5 dobrać narzędzia do montażu instalacji gazowych; BD.05.3(16)6 dobrać sprzęt do montażu instalacji gazowych;</p>
--	---

	<p>BD.05.3(17) wykonać instalację gazową zgodnie z planem; BD.05.3(19)6 wykonać instalacji gazowych; BD.05.3(19)7 montować uzbrojenie w instalacjach gazowych; BD.05.3(19)8 montować urządzenia w instalacjach gazowych; BD.05.3(20)3 dobrać rodzaj izolacji antykorozyjnej w instalacjach gazowych; BD.05.3(20)4 wykonać izolacje antykorozyjne w instalacjach gazowych; BD.05.3(21)3 wykonać prace związane z uruchomieniem instalacji gazowych; BD.05.3(21)4 wykonać prace związane z eksploatacją instalacji gazowych; BHP(4)12 przewiduje zagrożenia związane z eksploatacją instalacji gazowych; BHP(4)23 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji gazowych; BHP(8)7 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji gazowych; BHP(9)2 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych; BHP(9)3 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych;</p>
--	---

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.

Wykonaj fragment sieci gazowej z rur PE 100 SDR 17,6 DN90 w technologii zgrzewania doczołowego zgodnie z dokumentacją załączoną w instrukcji. Aby wykonać zadanie uczeń powinien: zorganizować stanowisko pracy, zabezpieczyć się w środki ochrony osobistej wymagane przepisami bhp i ppoż., zapoznać się z instrukcją wykonania zadania. Ponadto powinien zgromadzić niezbędne materiały instalacyjne oraz dobrać sprzęt, narzędzia, materiały pomocnicze niezbędne do wykonania zadania. Po wykonaniu zadania uczeń powinien uporządkować stanowisko pracy, zagospodarować odpady i niewykorzystane materiały, zaprezentować wykonane zadanie.

Wykonaj fragment instalacji gazowej z rur stalowych włączając się w istniejący pion gazowy zgodnie z dokumentacją zawartą w instrukcji zadania oraz z obowiązującymi wytycznymi technicznymi. Aby wykonać zadanie uczeń powinien: zapoznać się z instrukcją wykonania zadania, zorganizować stanowisko pracy, zabezpieczyć się w środki ochrony osobistej wymagane przepisami bhp i ppoż., a także zgromadzić niezbędne materiały instalacyjne oraz dobrą sprzęt, narzędzia, materiały pomocnicze niezbędne do wykonania zadania. Wykonany fragment instalacji gazowej powinien zostać umocowany do przegrody budowlanej zgodnie z dokumentacją zadania oraz sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją. Po zakończeniu zadania powinien uporządkować stanowisko pracy a także zagospodarować odpady i niewykorzystane materiały.

WARUNKI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA W TYM ŚRODKI DYDAKTYCZNE, METODY, FORMY ORGANIZACYJNE

Realizację zajęć edukacyjnych dotyczących treści teoretycznych 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 dotyczące sieci i instalacji gazowych. 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.

Zajęcia dotyczące umiejętności praktycznych powinny odbywać się w warsztatach szkolnych, centrach kształcenia praktycznego lub u innych podmiotów zaangażowanych w kształcenie praktyczne zawodowe, w których powinny być zorganizowane stanowiska:

- stanowiska do obróbki rur (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, przyrządy kontrolno-pomiarowe, narzędzia i przyrządy traserskie, narzędzia i urządzenia do ręcznego i mechanicznego cięcia, fazowania, kalibrowania, gięcia, kielichowania, wyoblania, wywijania i nawiercania rur stosowanych w sieciach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, ciepłowniczych i instalacjach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych oraz odcągów miejscowych;
- stanowiska do wykonywania połączeń zaciskanych, zaprasowywanych i zgrzewanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, obcinarki, zaciskarki, praski hydrauliczne, giętarki, zgrzewarki elektrooporowe, doczołowe i polifuzyjne;
- stanowiska do wykonywania połączeń lutowanych, klejonych i spawanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do lutowania twardego i miękkiego, narzędzia do wykonywania połączeń klejonych, narzędzia i urządzenia do spawania;
- stanowiska do wykonywania połączeń rozłącznych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w narzędzia do gwintowania rur oraz wykonywania połączeń kołnierzowych;
- stanowisko do budowy sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych i montażu instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, odcągów miejscowych wyposażone w narzędzia monterskie i traserskie, sprzęt do robót ziemnych i zabezpieczania wykopów, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych, przyrządy do pomiaru parametrów i kontroli instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, odcągów miejscowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe sieci i instalacji.

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. Do nauki jednostki modułowej przydatne mogą 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. Przykładowe modele i przekroje urządzeń stosowanych w instalacjach gazowych i sieciach gazowych.

Stanowisko montażu sieci gazowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, sprzęt do robót ziemnych i zabezpieczania wykopów oraz przykładowe dokumentacje projektowe sieci gazowych. Stanowisko montażu instalacji gazowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe instalacji gazowych.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczanie jednostki modułowej 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 działaniach powinny być kształtowane umiejętności analizowania, wyszukiwania, selekcjonowania informacji z zakresu wykonania i odbioru sieci gazowej lub przyłącza gazowego i instalacji gazowej. Podczas realizacji programu jednostki modułowej należy zwrócić uwagę na dobór materiałów, sprzętu i narzędzi oraz umiejętność, zgodne z zasadami posługiwanie się nimi. Dodatkowo należy ukształtować u ucznia nawyk jakości sprawdzania materiałów, stanu technicznego sprzętu i narzędzi, stosowanie środków ochrony indywidualnej. W pracy nauczyciela powinny znaleźć zastosowanie następujące metody nauczania: wykład z pokazem, ćwiczenia praktyczne, zadania wytwórcze. Zajęcia należy prowadzić w warsztatach szkolnych, pracowni zajęć praktycznych oraz w kooperacji z zakładem realizującym prace związane z wykonawstwem i eksploatacją sieci i instalacji gazowych. Uczniowie powinni pracować samodzielnie bądź w zespołach 2–4 osobowych pod nadzorem nauczyciela lub instruktora posiadającego wymagane uprawnienia do wykonywania połączeń zgrzewanych i połączeń lutowanych. Stanowiska dla uczniów powinny być wyposażone w niezbędne pomoce dydaktyczne. Zaleca się, aby podczas realizacji programu uczniowie wykonywali czynności związane z budową, konserwacją, naprawą i modernizacją sieci gazowych stosując technologie połączeń rozłącznych i zgrzewanych. Podczas realizacji programu uczniowie powinni wykonywać czynności związane z montażem, demontażem, konserwacją i naprawą instalacji gazowych stosując technologie połączeń rozłącznych i lutowanych, bądź zaciskowych, z uwzględnieniem technologii spawania realizowanej w formie pokazu przez uprawnioną osobę. Istnieje konieczność, by prace były wykonywane w warunkach zbliżonych do warunków rzeczywistych, na symulowanych stanowiskach pracy, pod ścisłą opieką i nadzorem nauczyciela/instruktora.

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.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie: obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń, wytworzonego w trakcie ćwiczeń produktu finalnego, którym może być zmontowany odcinek gazociągu, przyłącza gazowego, fragment sieci gazowej poddany konserwacji, naprawie bądź remontowi, odcinek instalacji gazowej z zamontowanymi elementami niezbędnymi do prawidłowej eksploatacji, prezentacji efektów swojej pracy. Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na: posługiwanie się dokumentacją projektową, umiejętność organizacji stanowiska pracy, posługiwanie się sprzętem, narzędziami i aparaturą kontrolno-pomiarową, umiejętność wykonywania zadania zawodowego z przestrzeganiem zasad określonej technologii, przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska. Podczas oceniania prac realizowanych metodą ćwiczeń praktycznych i zadań wytwórczych proponuje się zwracać uwagę na: poprawność i staranność wykonania, przestrzeganie zasad i przepisów BHP, zgodność z dokumentacją lub poleceniem, systematyczność pracy. Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność wiązania teorii z praktyką, dokładność i czas realizacji zadania oraz zaangażowanie w wykonywaną pracę. W ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić poprawność wykonania ćwiczeń 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.

712618.M2.J5 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. - 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. 	<p>PKZ(BD.e)(9)21 rozpoznać konwencjonalne i alternatywne źródła ciepła; PKZ(BD.e)(9)22 rozróżniać kryteria użyteczności konwencjonalnych źródeł energii; BD.05.4(2)1 scharakteryzować konwencjonalne źródła energii; BD.05.4(2)2 scharakteryzować odnawialne źródła energii; BHP(7)11 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; PKZ(BD.e)(9)7 rozpoznać 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; BD.05.4(1)1 rozpoznać rodzaje sieci ciepłowniczych; BD.05.4(1)2 rozpoznać układy sieci ciepłowniczych; BD.05.4(1)3 rozpoznać technologie wykonania sieci ciepłowniczych; BD.05.4(3)3 rozpoznać obiekty sieci ciepłowniczych; BD.05.4(3)4 określić funkcje obiektów 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)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;</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"> - 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. - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci ciepłowniczych oraz robót ziemnych. - Organizacja stanowiska pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci i przyłączy ciepłowniczych. 	<p>BD.05.4(5)5 określić zasady doboru aparatury kontrolno – pomiarowej i zabezpieczającą do budowy oraz remontu sieci ciepłowniczych; BD.05.4(6)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem sieci ciepłowniczych; BD.05.4(6)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem 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(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;</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"> - Zasady sporządzania rysunków technicznych, szkiców roboczych i inwentaryzacyjnych związanych z budową sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Zasady sporządzania zapotrzebowania na materiały do budowy i remontu sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Szacowanie kosztów robót związanych z budową i remontem sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Wykonywanie prac przygotowawczych związanych z budową oraz z remontem sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Znakowanie i zabezpieczanie terenu robót związanych z budową i remontem sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Wykonywanie pomocniczych robót murarskich i betonarskich związanych z budową sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Zasady doboru sprzętu i narzędzi do wykonania robót ziemnych związanych z budową sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Zasady doboru i oceny jakości materiałów, uzbrojenia, urządzeń, aparatury kontrolno-pomiarowej i zabezpieczającej do budowy i remontu sieci oraz przyłączy ciepłowniczych. - Zasady doboru oraz oceny stanu technicznego sprzętu i narzędzi do montażu i remontów rurociągów oraz uzbrojenia sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Zasady wykonywania połączeń i montażu uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej sieci i przyłączy ciepłowniczych w różnych technologiach. - Zasady kontroli jakości połączeń rur oraz montażu uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych i termoizolacyjnych sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Zasady wykonywania obmiaru robót związanych z budową i remontem sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Przeprowadzanie remontów i modernizacji sieci i przyłączy ciepłowniczych. - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową węzłów ciepłowniczych. - Organizacja stanowiska pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych węzłów ciepłowniczych. 	<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(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>BHP(7)4 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych 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>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(15)1 rozpoznać technologie wykonania instalacji grzewczych;</p> <p>BD.05.4(15)2 określić warunki montażu uzbrojenia instalacji grzewczych;</p> <p>BD.05.4(15)3 określić warunki montażu urządzeń instalacji grzewczych;</p> <p>BD.05.4(16)1 określić warunki techniczne dotyczące kotłowni z kotłem na paliwo stałe</p> <p>BD.05.4(16)2 określić warunki techniczne dotyczące kotłowni z kotłem na olej opałowy</p> <p>BD.05.4(16)3 określić warunki techniczne dotyczące kotłowni paliwo gazowe</p> <p>BD.05.4(16)4 określić warunki techniczne dotyczące kotłowni z kotłem elektrycznym</p> <p>BD.05.4(16)5 określić warunki techniczne dotyczące kotłowni z odnawialnymi źródłami energii</p> <p>BD.05.4(16)6 określić warunki techniczne dotyczące odprowadzania spalin;</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"> - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem węzłów ciepłowniczych. - Zasady sporządzania rysunków technicznych, szkiców roboczych i inwentaryzacyjnych związanych z budową węzłów ciepłowniczych. - Zasady sporządzania zapotrzebowania na materiały do budowy i remontu węzłów ciepłowniczych. - Zasady kalkulowania kosztów robót związanych z budową i remontem węzłów ciepłowniczych. - Wykonywanie prac przygotowawczych związanych z budową oraz z remontem węzłów ciepłowniczych. - Znakowanie i zabezpieczanie terenu robót związanych z budową i remontem węzłów ciepłowniczych. - Wykonywanie pomocniczych robót murarskich i betonarskich związanych z budową węzłów ciepłowniczych. - Zasady doboru sprzętu i narzędzi do wykonania robót ziemnych związanych z budową węzłów ciepłowniczych. - Zasady doboru i oceny jakości materiałów, uzbrojenia, urządzeń, aparatury kontrolno-pomiarowej i zabezpieczającej do budowy i remontu węzłów ciepłowniczych. - Zasady doboru oraz oceny stanu technicznego sprzętu i narzędzi do montażu i remontów rurociągów oraz uzbrojenia węzłów ciepłowniczych. - Zasady wykonywania połączeń i montażu uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej węzłów ciepłowniczych w różnych technologiach. - Zasady kontroli jakości połączeń rur oraz montażu uzbrojenia, urządzeń oraz aparatury kontrolno-pomiarowej węzłów ciepłowniczych. - Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych i termoizolacyjnych węzłów ciepłowniczych. - Zasady wykonywania obmiaru robót związanych z budową i remontem węzłów ciepłowniczych. - Przeprowadzanie remontów i modernizacji węzłów ciepłowniczych. - Sporządzanie rysunków technicznych i szkiców roboczych związanych z budową instalacji grzewczych. - Sporządzanie szkiców inwentaryzacyjnych instalacji grzewczych. 	<p>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; 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; BHP(7)8 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji grzewczych; PKZ(BD.e)(13)4 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową sieci ciepłowniczych;</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"> - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji grzewczych. - Organizowanie stanowiska dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji grzewczych. - Dobór środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji grzewczych. - Sporządzanie zapotrzebowania na materiały do montażu i remontu instalacji grzewczych. - Sporządzanie kalkulacji kosztów robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych - Dobór materiałów, uzbrojenia, narzędzi, sprzętu i aparatury kontrolno-pomiarowej do przeprowadzenia prac montażowych oraz remontowych instalacji grzewczych. - Posługiwanie się sprzętem i narzędziami do montażu instalacji grzewczych. - Ocena jakości materiałów do montażu instalacji grzewczych. - Trasowanie miejsc prowadzenia instalacji grzewczych oraz montażu uzbrojenia. - Zabezpieczanie miejsc wykonywania robót montażowych i remontowych instalacji grzewczych. - Przeprowadzanie montażu i demontażu przewodów oraz uzbrojenia instalacji grzewczych. - Podłączanie urządzeń grzewczych do instalacji grzewczych oraz przewodów ciepłej wody użytkowej. - Wykonywanie montażu układu odprowadzania spalin z urządzeń grzewczych. - Ocena jakości wykonania robót montażowych oraz ich zgodności z dokumentacją projektową. - Przeprowadzanie i dokumentowanie prób szczelności instalacji grzewczych. - Zabezpieczanie antykorozyjne, przeciwwilgociowe oraz termoizolacyjne instalacji grzewczej oraz ciepłej wody użytkowej. - Zasady przekazywania instalacji grzewczych do eksploatacji. - Odpowietrzanie, uruchamianie i regulacja instalacji grzewczych. - Dokumentowanie czynności związanych z uruchamianiem instalacji grzewczych oraz przekazywaniem ich do eksploatacji. 	<p>BD.05.4(4)3 wykonać sieci ciepłowniczą na podstawie dokumentacji; BD.05.4(5)6 dobrać materiały do budowy i remontu sieci ciepłowniczych; BD.05.4(5)7 dobrać uzbrojenia do budowy oraz remontu sieci ciepłowniczych; BD.05.4(5)8 dobrać narzędzia do budowy i remontu sieci ciepłowniczych; BD.05.4(5)9 dobrać urządzenia do budowy i remontu sieci ciepłowniczych; BD.05.4(5)10 dobrać aparaturę kontrolno – pomiarową i zabezpieczającą do budowy i remontu sieci ciepłowniczych; BD.05.4(6)3 wykonać sieci ciepłowniczą zgodnie z planem; BD.05.4(7)4 wykonać prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych; BD.05.4(7)5 oznakować teren robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych; BD.05.4(7)6 zabezpieczyć teren robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych; BD.05.4(8)7 wykonać wykopy pod budowę sieci ciepłowniczych; BD.05.4(8)8 wykonać zabezpieczyć wykopów pod budowę sieci ciepłowniczych; BD.05.4(8)9 ułożyć dno wykopu pod budowę sieci ciepłowniczych; BD.05.4(8)10 ułożyć przewody sieci ciepłowniczych; BD.05.4(8)11 wykonać obsypkę i nadsypkę w wykopie pod budowę sieci ciepłowniczych; BD.05.4(8)12 wykonać niwelację terenu; BD.05.4(10)4 wykonać sieci ciepłownicze; BD.05.4(10)5 montować uzbrojenie na sieciach ciepłowniczych; BD.05.4(10)6 montować urządzenia na sieciach ciepłowniczych; BD.05.4(12)5 wykonać zabezpieczenia antykorozyjne sieci ciepłowniczych; BD.05.4(13)5 wykonać prace związane z uruchomieniem sieci ciepłowniczych; BD.05.4(13)6 wykonać prace związane z eksploatacją sieci ciepłowniczych; BHP(4)4 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci ciepłowniczych; BHP(4)13 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją sieci ciepłowniczych;</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"> - Przeprowadzanie przeglądów stanu technicznego instalacji grzewczych. - Przeprowadzanie konserwacji i napraw instalacji grzewczych. - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji grzewczych. - Organizowanie stanowiska dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji grzewczych. - Dobór środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji grzewczych. - Montaż kotłów grzewczych. - Montaż systemów odprowadzania spalin. 	<p>BHP(4)19 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci ciepłowniczych;</p> <p>BHP(8)4 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci i węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BHP(9)2 przestrzegać 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 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych.</p> <p>PKZ(BD.e)(13)16 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową przyłączy gazowych;</p> <p>BD.05.4(11)2 wykonać prace związane z budową przyłączy ciepłowniczych;</p> <p>BHP(4)4 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci ciepłowniczych;</p> <p>BHP(4)14 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BHP(8)4 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci i węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BHP(9)2 przestrzegać 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 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)15 wykonać i zinterpretować pomiary związane z budową węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(12)6 wykonać zabezpieczenia antykorozyjne węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(12)7 wykonać zabezpieczenia termiczne z materiałów mineralnych sieci oraz węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(12)8 wykonać zabezpieczenia termiczne z tworzyw sztucznych sieci oraz węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(13)7 wykonać prace związane z uruchomieniem węzłów ciepłowniczych;</p> <p>BD.05.4(13)8 wykonać prace związane z eksploatacją węzłów ciepłowniczych;</p>
---	--

	<p>BHP(4)14 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją węzłów ciepłowniczych; BHP(4)20 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową węzłów ciepłowniczych; BHP(8)4 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci i węzłów ciepłowniczych; 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; PKZ(BD.e)(13)8 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji grzewczych; BD.05.4(17)3 wykonać instalację grzewczą na podstawie dokumentacji; BD.05.4(18)4 dobrać materiały do montażu instalacji grzewczych; BD.05.4(18)5 dobrać narzędzia do montażu instalacji grzewczych; BD.05.4(18)6 dobrać sprzęt do montażu instalacji grzewczych; BD.05.4(19)3 wykonać instalację grzewczą zgodnie z planem; BD.05.4(21)6 wykonać instalacji grzewcze; BD.05.4(21)7 montować uzbrojenie w instalacjach grzewczych; BD.05.4(22)4 wykonać zabezpieczenia antykorozyjne instalacji grzewczych; BD.05.4(22)5 wykonać zabezpieczenia termiczne z materiałów mineralnych instalacji grzewczych; BD.05.4(22)6 wykonać zabezpieczenia termiczne z tworzyw sztucznych instalacji grzewczych; BD.05.4(23)3 wykonać prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych; BD.05.4(23)4 wykonać prace związane z eksploatacją instalacji grzewczych; BHP(4)15 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji grzewczych; BHP(4)24 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji grzewczych; BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac</p>
--	---

	<p>związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji grzewczych;</p> <p>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;</p> <p>BHP(9)3 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)12 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem źródeł ciepła</p> <p>PKZ(BD.e)(13)13 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem systemów odprowadzania spalin;</p> <p>BD.05.4(21)8 montować urządzenia w instalacjach grzewczych;</p> <p>BHP(4)6 potrafi zanalizować zagrożenia związane z występowaniem środowiska gazów palnych i toksycznych;</p> <p>BHP(4)15 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji grzewczych;</p> <p>BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji grzewczych;</p> <p>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;</p> <p>BHP(9)3 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych;</p>
--	---

Planowane zadania

Wykonaj fragment sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych z giętką rurą przewodową „uno”; średnicy DN20 z sieciowanego polietylenu (PE-X). Połączenia rur wykonywane za pomocą złączek zaciskowych skręcanych zgodnie z dokumentacją załączoną w instrukcji zadania. Aby wykonać zadanie uczeń powinien: zorganizować stanowisko pracy, zabezpieczyć się w środki ochrony osobistej wymagane przepisami bhp i ppoż. , zapoznać się z instrukcją wykonania zadania. Ponadto powinien zgromadzić niezbędne materiały instalacyjne oraz dobrać sprzęt, narzędzia, materiały pomocnicze niezbędne do wykonania zadania. Po wykonaniu zadania powinien uporządkować stanowisko pracy, zagospodarować odpady i niewykorzystane materiały, zaprezentować wykonane zadanie.

Zmontuj fragment instalacji centralnego ogrzewania z rozdziałem dolnym z rur typu PEX/Al/PEX wraz z wyposażeniem, zgodnie z załączoną dokumentacją zawartą w Instrukcji. W celu wykonania zadania uczeń powinien: przygotować stanowisko pracy zgodnie z wymogami bhp, zaopatrzyć się w środki ochrony osobistej, zgromadzić niezbędny materiał oraz skompletować narzędzia niezbędne do wykonania zadania. Po wykonaniu zadania uczeń powinien zamocować wykonany fragment instalacji do przegrody budowlanej zgodnie z dokumentacją oraz uporządkować stanowisko pracy.

Zamontuj gazowy dwufunkcyjny kocioł wiszący i wykonaj połączenie kotła z instalacją ciepłej wody zgodnie z załączoną dokumentacją zawartą w instrukcji. Aby wykonać zadanie uczeń powinien: przygotować stanowisko pracy zgodnie z wymogami bhp, zaopatrzyć się w środki ochrony osobistej, zgromadzić materiał i skompletować narzędzia oraz sprzęt niezbędny do wykonania zadania. Po wykonaniu zadania zgodnie z dokumentacją powinien sprawdzić szczelność wykonanych połączeń oraz poprawność i estetykę wykonanego zadania a także uporządkować stanowisko pracy.

WARUNKI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA W TYM ŚRODKI DYDAKTYCZNE, METODY, FORMY ORGANIZACYJNE

Realizację zajęć edukacyjnych dotyczących wiedzy 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 dotyczące sieci i instalacji gazowych. 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.

Zajęcia dotyczące kształtowania umiejętności praktycznych powinny odbywać się w warsztatach szkolnych, centrach kształcenia praktycznego lub u innych podmiotów zaangażowanych w kształcenie praktyczne zawodowe, w których powinny być zorganizowane stanowiska:

- a) stanowiska do obróbki rur (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, przyrządy kontrolno-pomiarowe, narzędzia i przyrządy traserskie, narzędzia i urządzenia do ręcznego i mechanicznego cięcia, fazowania, kalibrowania, gięcia, kielichowania, wyoblania, wywijania i nawiercania rur stosowanych w sieciach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, ciepłowniczych i instalacjach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych oraz odcągów miejscowych;
- b) stanowiska do wykonywania połączeń zaciskanych, zaprasowywanych i zgrzewanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, obcinarki, zaciskarki, praski hydrauliczne, giętarki, zgrzewarki elektrooporowe, doczołowe i polifuzyjne;
- c) stanowiska do wykonywania połączeń lutowanych, klejonych i spawanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do lutowania twardego i miękkiego, narzędzia do wykonywania połączeń klejonych, narzędzia i urządzenia do spawania;
- d) stanowiska do wykonywania połączeń rozłącznych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w narzędzia do gwintowania rur oraz wykonywania połączeń kołnierzowych;
- e) stanowisko do budowy sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych i montażu instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, odcągów miejscowych wyposażone w narzędzia monterskie i traserskie, sprzęt do robót ziemnych i zabezpieczania wykopów, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych, przyrządy do pomiaru parametrów i kontroli instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, odcągów miejscowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe sieci i instalacji.

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.

Stanowisko montażu sieci ciepłowniczych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, sprzęt do robót ziemnych i zabezpieczania wykopów oraz przykładowe dokumentacje projektowe sieci ciepłowniczych. Stanowisko montażu instalacji grzewczych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe instalacji grzewczych. Odcinki rur, kształtki i łączniki, armatura, urządzenia lub ich makiety, stosowane w instalacjach grzewczych.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauczenie jednostki modułowej 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 montażu sieci i instalacji sanitarnych. W jednostce modułowej powinny być kształtowane umiejętności analizowania, wyszukiwania, selekcjonowania informacji z zakresu gospodarki ciepłej, 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.

Podczas realizacji programu należy zwrócić uwagę na dobór materiałów, sprzętu i narzędzi, aparatury kontrolno-pomiarowej oraz umiejętność, zgodne z zasadami posługiwanie się nimi. Dodatkowo należy ukształtować u ucznia nawyk sprawdzania jakości materiałów, stanu technicznego sprzętu i narzędzi, stosowanie środków ochrony indywidualnej. W pracy nauczyciela powinny znaleźć zastosowanie następujące metody nauczania: wykład z pokazem, ćwiczenia praktyczne, zadania wytwórcze, metody projektów. Uczniowie powinni pracować samodzielnie bądź w zespołach 2–4 osobowych pod nadzorem nauczyciela lub instruktora posiadającego wymagane uprawnienia. Stanowiska dla uczniów powinny być wyposażone w niezbędne pomoce dydaktyczne. Zaleca się, aby podczas realizacji programu

uczniowie wykonywali czynności związane z budową, konserwacją, naprawą i modernizacją sieci i węzłów ciepłowniczych stosując technologie połączeń rozłącznych i zgrzewanych, z pominięciem technologii spawania. Ponadto podczas realizacji programu uczniowie wykonywali czynności związane z montażem, demontażem, konserwacją i naprawą instalacji grzewczych stosując technologie połączeń rozłącznych, klejonych, lutowanych, bądź zaciskowych, z uwzględnieniem technologii spawania realizowanej w formie pokazu przez uprawnioną osobę. Istnieje konieczność, by prace były wykonywane w warunkach zbliżonych do warunków rzeczywistych, na symulowanych stanowiskach pracy, pod ścisłą opieką i nadzorem nauczyciela/instruktora.

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. Osiągnięcia uczniów należy oceniać na podstawie: obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń, wytworzonego w trakcie ćwiczeń produktu finalnego, którym może być zmontowany odcinek sieci ciepłowniczej, przyłącze lub węzeł ciepłowniczy, fragment sieci ciepłowniczej poddany konserwacji, naprawie bądź remontowi, instalacja grzewcza wraz z przyłączonym urządzeniem grzewczym, fragment instalacji grzewczej poddanej konserwacji i naprawie, prezentacji efektów swojej pracy. Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na: posługiwanie się dokumentacją projektową, umiejętność organizacji stanowiska pracy, posługiwanie się sprzętem, narzędziami i aparaturą kontrolno-pomiarową, umiejętność wykonywania zadania zawodowego z przestrzeganiem zasad określonej technologii, przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska. Podczas oceniania prac realizowanych metodą ćwiczeń praktycznych i zadań wytwórczych proponuje się zwracać uwagę na: poprawność i staranność wykonania, przestrzeganie zasad i przepisów BHP, zgodność z dokumentacją lub poleceniem, systematyczność pracy. Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność wiązania teorii z praktyką, dokładność i czas realizacji zadania oraz zaangażowanie w wykonywaną pracę. W ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić poprawność wykonania ćwiczeń 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.

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.

712618.M2.J6 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. 	<p>PKZ(BD.e)(9)17 rozpoznać urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji wentylacyjnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(9)18 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.05.5(1)2 określić prędkość przepływu powietrza w pomieszczeniach;</p> <p>BD.05.5(1)3 określić kierunek przepływu powietrza w pomieszczeniach;</p> <p>BD.05.5(1)4 określić temperaturę powietrza w 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>

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 klimatyzacyjnych. - Zasady BHP obowiązujące podczas prac związanych z budową i eksploatacją instalacji klimatyzacyjnych. - 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. - Sporządzanie rysunków technicznych i szkiców roboczych związanych z budową instalacji wentylacyjnych. - Sporządzanie szkiców inwentaryzacyjnych instalacji wentylacyjnych. - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji wentylacyjnych. - Organizowanie stanowiska dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji wentylacyjnych. - Dobór środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji wentylacyjnych. - Sporządzanie zapotrzebowania na materiały do montażu i remontu instalacji wentylacyjnych. - Sporządzanie kalkulacji kosztów robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych. 	<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(7)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacyjnych BD.05.5(8)1 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych; 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(10)1 określić zasady wykonywania izolacji termicznych instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(10)2 określić zasady wykonywania izolacji akustycznych instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(11)1 określić zasady uruchamiania instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(11)2 określić zasady eksploatacji instalacji wentylacyjnych; BHP(7)9 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji wentylacyjnych; PKZ(BD.e)(9)19 rozpoznać urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji klimatyzacyjnych; PKZ(BD.e)(9)20 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji klimatyzacyjnych; 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;</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"> - Dobór materiałów, uzbrojenia, narzędzi, sprzętu i aparatury kontrolno-pomiarowej dla przeprowadzenia prac montażowych oraz remontowych instalacji wentylacyjnych. - Posługiwanie się sprzętem i narzędziami do montażu instalacji wentylacyjnych. - Ocena jakości materiałów do montażu instalacji wentylacyjnych. - Trasowanie miejsc prowadzenia instalacji wentylacyjnych oraz montażu urządzeń oraz uzbrojenia. - Zabezpieczanie miejsc wykonywania robót montażowych i remontowych instalacji wentylacyjnych. - Przeprowadzanie montażu i demontażu przewodów i uzbrojenia instalacji wentylacyjnych. - Ocena jakości wykonania robót montażowych oraz ich zgodności z dokumentacją projektową. - Przeprowadzanie i dokumentowanie prób szczelności instalacji wentylacyjnych. - Zabezpieczanie antykorozyjne, przeciwwilgociowe oraz termoizolacyjne instalacji wentylacyjnych. - Zasady przekazywania instalacji wentylacyjnych do eksploatacji. - Uruchamianie i regulacja instalacji oraz urządzeń wentylacyjnych. - Dokumentowanie czynności związanych z uruchamianiem instalacji wentylacyjnych i przekazywaniem ich do eksploatacji. - Przeprowadzanie przeglądów stanu technicznego instalacji wentylacyjnych. - Przeprowadzanie konserwacji i napraw instalacji wentylacyjnych. - Sporządzanie rysunków technicznych i szkiców roboczych związanych z budową instalacji klimatyzacyjnych. - Sporządzanie szkiców inwentaryzacyjnych instalacji klimatyzacyjnych. - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji klimatyzacyjnych. - Organizowanie stanowiska dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji klimatyzacyjnych. - Dobór środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji klimatyzacyjnych. 	<p>BD.05.5(5)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(5)4 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu instalacji klimatyzacyjnych na rysunkach technicznych;</p> <p>BD.05.5(6)4 określić zasady doboru materiałów o montażu instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(6)5 określić zasady doboru narzędzi do montażu instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(6)6 określić zasady doboru sprzętu do montażu instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(7)2 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacyjnych</p> <p>BD.05.5(7)3 zaplanować kolejność robót związanych z montażem instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(7)4 zaplanować kolejność robót związanych z montażem instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(8)2 określić zasady zabezpieczania miejsc wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(9)5 określić zasady wykonywania połączeń przewodów instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(9)6 określić zasady montażu uzbrojenie instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(9)7 określić zasady montażu urządzeń instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(10)3 określić zasady wykonywania izolacji termicznych instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(10)4 określić zasady wykonywania izolacji akustycznych instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(11)3 określić zasady uruchomienia instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BD.05.5(11)4 określić zasady eksploatacji instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>BHP(7)10 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>PKZ(BD.e)(13)9 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.05.5(5)5 wykonać instalację wentylacyjną na podstawie dokumentacji;</p> <p>BD.05.5(6)7 dobrać materiały do montażu instalacji wentylacyjnych;</p> <p>BD.05.5(6)8 dobrać narzędzia do montażu instalacji wentylacyjnych;</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"> - Sporządzanie zapotrzebowania na materiały do montażu i remontu instalacji klimatyzacyjnych. - Sporządzanie kalkulacji kosztów robót związanych z montażem i remontem instalacji klimatyzacyjnych. - Dobór materiałów, uzbrojenia, narzędzi, sprzętu i aparatury kontrolno-pomiarowej dla przeprowadzenia prac montażowych oraz remontowych instalacji klimatyzacyjnych. - Posługiwanie się sprzętem i narzędziami do montażu instalacji klimatyzacyjnych. - Ocena jakości materiałów do montażu instalacji klimatyzacyjnych. - Trasowanie miejsc prowadzenia instalacji klimatyzacyjnych oraz montażu urządzeń oraz uzbrojenia. - Zabezpieczanie miejsc wykonywania robót montażowych i remontowych instalacji klimatyzacyjnych. - Przeprowadzanie montażu i demontażu przewodów i uzbrojenia instalacji klimatyzacyjnych. - Ocena jakości wykonania robót montażowych oraz ich zgodności z dokumentacją projektową. - Przeprowadzanie i dokumentowanie prób szczelności instalacji klimatyzacyjnych. - Zabezpieczanie antykorozyjne, przeciwwilgociowe oraz termoizolacyjne instalacji klimatyzacyjnych. - Zasady przekazywania instalacji klimatyzacyjnych do eksploatacji. - Uruchamianie i regulacja instalacji oraz urządzeń klimatyzacyjnych. - Dokumentowanie czynności związanych z uruchamianiem instalacji wentylacyjnych oraz klimatyzacyjnych i przekazywaniem ich do eksploatacji. - Przeprowadzanie przeglądów stanu technicznego instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. - Przeprowadzanie konserwacji i napraw instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. - Zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem urządzeń stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. - Organizowanie stanowiska dla przeprowadzania robót montażowych urządzeń stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. 	<p>BD.05.5(6)9 dobrać sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(7)5 wykonać instalację wentylacyjną zgodnie z planem; BD.05.5(8)3 zabezpieczyć miejsca wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(9)8 wykonać połączenia kanałów instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(9)9 wykonać instalacji wentylacyjne; BD.05.5(9)10 montować uzbrojenie instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(9)12 montować odciągi miejscowe; BD.05.5(9)13 wykonać połączenia przewodów instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(10)5 wykonać izolacje termiczne instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(10)6 wykonać izolacje akustyczne instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(11)5 wykonać prace związane z uruchamianiem instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(11)6 wykonać prace związane eksploatacją instalacji wentylacyjnych; BHP(4)25 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji wentylacyjnych; BHP(4)27. przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji wentylacyjnych; BHP(8)9 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji wentylacyjnych; BHP(9)2 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych; BHP(9)3 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych; PKZ(BD.e)(13)10 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(5)6 wykonać instalację klimatyzacyjną na podstawie dokumentacji; BD.05.5(6)10 dobrać materiały do montażu instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(6)11 dobrać narzędzia do montażu instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(6)12 dobrać 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

<ul style="list-style-type: none"> - Dobór środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem robót montażowych urządzeń stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. - Dobór materiałów, uzbrojenia, narzędzi, sprzętu i aparatury kontrolno-pomiarowej dla przeprowadzenia prac montażowych urządzeń stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. - Posługiwanie się sprzętem i narzędziami do montażu urządzeń stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. - Ocena jakości materiałów do montażu urządzeń stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. - Trasowanie miejsc montażu urządzeń stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. - Zabezpieczanie miejsc wykonywania robót montażowych urządzeń stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. - Przeprowadzanie montażu i demontażu urządzeń stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. - Wbudowywanie urządzeń wentylacyjnych w układ instalacji wentylacyjnych. - Wbudowywanie urządzeń klimatyzacyjnych w układ instalacji klimatyzacyjnych. - Ocena jakości wykonania robót montażowych urządzeń stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz ich zgodności z dokumentacją projektową. - Przeprowadzanie i dokumentowanie prób szczelności urządzeń stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. - Zasady przekazywania urządzeń stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych do eksploatacji. - Uruchamianie i regulacja urządzeń stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. - Dokumentowanie czynności związanych z uruchamianiem urządzeń stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. - Przeprowadzanie przeglądów stanu technicznego urządzeń stosowanych w 	<p>BD.05.5(7)6 wykonać instalację klimatyzacyjną zgodnie z planem; BD.05.5(8)4 zabezpieczyć miejsca wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(9)14 wykonać instalacji klimatyzacyjne; BD.05.5(9)15 montować uzbrojenie instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(10)7 wykonać izolacje termiczne instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(10)8 wykonać izolacje akustyczne instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(11)7 wykonać prace związane z uruchamianiem instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(11)8 wykonać prace związane z eksploatacją instalacji klimatyzacyjnych; BHP(4)26 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji klimatyzacyjnych; BHP(4)28. przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji klimatyzacyjnych; BHP(8)10 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji 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; BHP(9)3 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych; PKZ(BD.e)(13)11 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem urządzeń w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; BD.05.5(9)11 montować urządzenia instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(9)16 montować urządzenia instalacji klimatyzacyjnych; BHP(4)26 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji klimatyzacyjnych; BHP(4)27. przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji wentylacyjnych; BHP(4)28. przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji klimatyzacyjnych; BHP(8)9 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji wentylacyjnych;</p>
---	---

<p>instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.</p> <p>– Przeprowadzanie konserwacji i napraw urządzeń stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.</p>	<p>BHP(8)10 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji klimatyzacyjnych;</p> <p>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;</p> <p>BHP(9)3 przestrzegać zasad ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych;</p>
---	--

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.

Wykonaj fragment instalacji wentylacyjnej z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju kołowym zgodnie z instrukcją zawartą w dokumentacji zadania. Zamocuj wykonany fragment do przegrody budowlanej. Aby wykonać zadanie uczeń powinien: zorganizować stanowisko pracy do wykonania zadania, zapoznać się z instrukcją wykonania zadania, zgromadzić przewody i łączniki oraz dobrać sprzęt, narzędzia, materiały i środki ochrony osobistej. Zadanie powinno być wykonane zgodnie z wytycznymi określonymi w instrukcji zadania. Po jego zakończeniu uczeń powinien zamocować wykonany fragment instalacji do przegrody budowlanej, sprawdzić poprawność wykonanego fragmentu instalacji z dokumentacją, ocenić poprawność i estetykę wykonanego zadania, zagospodarować odpady, zlikwidować stanowisko pracy.

WARUNKI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA W TYM ŚRODKI DYDAKTYCZNE, METODY, FORMY ORGANIZACYJNE

Realizację zajęć edukacyjnych dotyczących treści teoretycznych 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 dotyczące sieci i instalacji gazowych. 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.

Zajęcia których treści dotyczą kształtowania umiejętności praktycznych powinny odbywać się w warsztatach szkolnych, centrach kształcenia praktycznego lub u innych podmiotów zaangażowanych w kształcenie praktyczne zawodowe, w których powinny być zorganizowane stanowiska:

- a) stanowiska do obróbki rur (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, przyrządy kontrolno-pomiarowe, narzędzia i przyrządy traserskie, narzędzia i urządzenia do ręcznego i mechanicznego cięcia, fazowania, kalibrowania, gięcia, kielichowania, wyoblania, wywijania i nawiercania rur stosowanych w sieciach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, ciepłowniczych i instalacjach wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych oraz odciągów miejscowych;
- b) stanowiska do wykonywania połączeń zaciskanych, zaprasowywanych i zgrzewanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, obcinarki, zaciskarki, praski hydrauliczne, giętarki, zgrzewarki elektrooporowe, doczołowe i polifuzyjne;
- c) stanowiska do wykonywania połączeń lutowanych, klejonych i spawanych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do lutowania twardego i miękkiego, narzędzia do wykonywania połączeń klejonych, narzędzia i urządzenia do spawania;
- d) stanowiska do wykonywania połączeń rozłącznych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w narzędzia do gwintowania rur oraz wykonywania połączeń kołnierzowych;
- e) stanowisko do budowy sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłowniczych i montażu instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, odciągów miejscowych wyposażone w narzędzia monterskie i traserskie, sprzęt do robót ziemnych i zabezpieczania wykopów, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych, przyrządy do pomiaru parametrów i kontroli instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, odciągów miejscowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe sieci i instalacji.

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. Stanowisko montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, narzędzia monterskie i traserskie, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, przyrządy do wykonywania prób ciśnieniowych oraz przykładowe dokumentacje projektowe instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Odcinki rur, przewodów kształtki, łączniki, zawiesia i inne elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Urządzenia lub ich makiety stosowane w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Urządzenia miernicze mierzące spadek ciśnienia w kanałach wentylacyjnych, narzędzia i elektronarzędzia specjalistyczne stosowane do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Zalecane metody dydaktyczne

Realizacja jednostki modułowej 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. Podczas realizacji jednostki modułowej 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.

Podczas realizacji jednostki modułowej należy zwrócić uwagę na dobór materiałów, sprzętu i narzędzi, aparatury kontrolno-pomiarowej oraz umiejętności, zgodne z zasadami postępowania się nimi. Dodatkowo należy ukształtować u ucznia nawyk sprawdzania jakości materiałów, stanu technicznego sprzętu i narzędzi, stosowanie środków ochrony indywidualnej. W pracy nauczyciela powinny znaleźć zastosowanie następujące metody nauczania: wykład z pokazem, ćwiczenia praktyczne, zadania wytwórcze. Zajęcia należy prowadzić w warsztatach szkolnych, pracowni zajęć praktycznych oraz w kooperacji z firmami instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Uczniowie powinni pracować samodzielnie bądź w zespołach 2–4 osobowych pod nadzorem nauczyciela lub instruktora posiadającego wymagane uprawnienia. Stanowiska dla uczniów powinny być wyposażone w niezbędne pomoce dydaktyczne. Zaleca się, aby podczas realizacji programu uczniowie wykonywali czynności związane z montażem, demontażem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń wentylacyjnych oraz klimatyzacyjnych stosując wszystkie technologie montażowe. Istnieje konieczność, by prace były wykonywane w warunkach zbliżonych do warunków rzeczywistych, na symulowanych stanowiskach pracy, pod ścisłą opieką i nadzorem nauczyciela/instruktora.

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: postępowanie się terminologią zawodową, postępowanie 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, postępowanie 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.

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: obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń, wytworzonego w trakcie ćwiczeń produktu finalnego, którym może być zmontowana instalacja wentylacyjna, klimatyzacyjna, lub fragment instalacji poddany konserwacji i naprawie, prezentacji efektów swojej pracy. Obserwując czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń należy zwrócić uwagę na: postępowanie się dokumentacją projektową, umiejętność organizacji stanowiska pracy, postępowanie się sprzętem, narzędziami i aparaturą kontrolno-pomiarową, umiejętność wykonywania zadania zawodowego z przestrzeganiem zasad określonej technologii, przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony

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

środowiska. Podczas oceniania prac realizowanych metodą ćwiczeń praktycznych i zadań wytwórczych proponuje się zwracać uwagę na: poprawność i staranność wykonania, przestrzeganie zasad i przepisów bhp, zgodność z dokumentacją lub poleceniem, systematyczność pracy. Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność wiązania teorii z praktyką, dokładność i czas realizacji zadania oraz zaangażowanie w wykonywaną pracę. W ocenie osiągnięć ucznia po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić poprawność wykonania ćwiczeń 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.

712618.M2.J7 PROWADZENIE DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> – Pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej. – Definicja pojęcia małe, średnie, duże przedsiębiorstwo. – Przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa autorskiego. – Elementy przepisów prawa podatkowego. – Konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego. – Przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej. – Konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej. – Procedura postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej. – Forma organizacyjno-prawna planowanej działalności gospodarczej w przedsiębiorstwie instalacyjnym. – Dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej. 	<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 prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)2 dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)3 przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(7)1 opracować procedurę postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(7)2 wybrać formę organizacyjno-prawną planowanej działalności gospodarczej w przedsiębiorstwie instalacyjnym;</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"> - Forma opodatkowania działalności gospodarczej. - Biznesplan dla planowanej działalności gospodarczej. - Klasyfikacja przedsiębiorstw występujących w branży instalacyjnej i budowlanej. - Powiązania między przedsiębiorstwami i instytucjami występującymi w branży instalacji sanitarnych i budowlanej. - Analiza działalności przedsiębiorstw funkcjonujących w branży instalacji sanitarnych na rynku. - Analiza czynników kształtujących popyt na usługi i roboty w zakresie instalatorstwa sanitarnego. - Działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne. - Współpraca z kontrahentami w zakresie usług i robót instalacyjnych. - Zakres i zasady współpracy z przedsiębiorstwami z branży sanitarnej i budowlanej. - Organizacja stanowiska pracy biurowej z zastosowaniem zasad ergonomii. - Przyjmowanie korespondencji w różnej formie. - Ogólne zasady formułowania i formatowania pism. - Pisma związane z prowadzeniem działalności gospodarczej w zakresie instalatorstwa sanitarnego. - Programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej. - Elementy marketingu. - Działania marketingowe do prowadzonej działalności gospodarczej w zakresie instalatorstwa sanitarnego. - Wpływ kosztów i przychodów na wynik finansowy przedsiębiorstwa instalacyjnego. - Możliwości optymalizowania kosztów w prowadzonym przedsiębiorstwie instalacyjnym. - Normalizacja procesu wytwórczego. - Normalizacja w technice sanitarnej. 	<p>PDG(7)3 sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(7)4 wybrać formę opodatkowania działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(7)5 opracować biznesplan dla planowanej działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)4 skorzystać z przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej w przedsiębiorstwie instalacyjnym;</p> <p>PDG(4)1 dokonać klasyfikacji przedsiębiorstw występujących w branży instalacyjnej i budowlanej;</p> <p>PDG(4)2 wyjaśnić powiązania między przedsiębiorstwami i instytucjami występującymi w branży instalacji sanitarnych i budowlanej;</p> <p>PDG(5)1 dokonać analizy działalności przedsiębiorstw funkcjonujących w branży instalacji sanitarnych na rynku;</p> <p>PDG(5)2 dokonać analizy czynników kształtujących popyt na usługi i roboty w zakresie instalatorstwa sanitarnego;</p> <p>PDG(5)3 porównać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne;</p> <p>PDG(6)1 zorganizować współpracę z kontrahentami w zakresie usług i robót instalacyjnych;</p> <p>PDG(6)2 ustalić zakres i zasady współpracy z przedsiębiorstwami z branży sanitarnej i budowlanej;</p> <p>PDG(8)1 zorganizować stanowisko pracy biurowej z zastosowaniem zasad ergonomii;</p> <p>PDG(8)2 rozróżnić ogólne zasady formułowania i formatowania pism;</p> <p>PDG(8)3 sporządzić pisma związane z prowadzeniem działalności gospodarczej w zakresie instalatorstwa sanitarnego;</p> <p>PDG(8)4 wykonać czynności związane z przyjmowaniem korespondencji w różnej formie;</p> <p>PDG(9)1 obsłużyć biurowe urządzenia techniczne;</p> <p>PDG(9)2 stosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(10)1 rozróżnić elementy marketingu;</p> <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; PDG(12)1 zastosować zasady normalizacji; PDG(12)2 wykorzystać zapisy norm branżowych; PDG(12)3 analizować treść dokumentów normalizacyjnych; PDG(13)1 zidentyfikować składniki kosztów i przychodów w działalności gospodarczej w zakresie instalatorstwa sanitarnego; PDG(13)2 wyjaśnić wpływ kosztów i przychodów na wynik finansowy przedsiębiorstwa instalacyjnego; PDG(13)3 wskazać możliwości optymalizowania kosztów w prowadzonym przedsiębiorstwie instalacyjnym;</p>
--	--

Planowane zadania

Jesteś odpowiedzialny za sporządzenie projektu „Prowadzę własne przedsiębiorstwo instalatorstwa sanitarnego”, obejmującego swoim zakresem: analizę czynników kształtujących popyt na usługi i roboty w zakresie instalatorstwa sanitarnego w regionie, wybór zakresu robót instalacyjnych, uzasadnienie wyboru, opracowanie szczegółowego planu działania i czynności niezbędnych przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej, działania marketingowe do prowadzonej działalności.

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 (przydział czynności członkom zespołu, uzgodnienie z nauczycielem terminów wykonania poszczególnych etapów projektu, terminów konsultacji) oraz zaprezentowanie Waszego projektu na forum klasy. Po prezentacji, powinna być przeprowadzona dyskusja pod kierunkiem nauczyciela lub eksperta zewnętrznego (przedsiębiorcy lokalnego z branży instalacyjnej) w celu zweryfikowania przedstawionego opracowania i ewentualnej korekty projektu. 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 OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA W TYM ŚRODKI DYDAKTYCZNE, METODY, FORMY ORGANIZACYJNE

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w standardowej sali lekcyjnej, w której poza wyposażeniem standardowym w meble szkolne, tablicę, projektor lub tablicę multimedialną powinien znajdować się zestaw interaktywny: komputer z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych umożliwiający edycję tekstów i grafik, tworzenie prezentacji multimedialnych, projektor lub rzutnik tekstu.

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 i poradniki z zakresu przedsiębiorczości. 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 programu 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.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda tekstu przewodniego, która ułatwi uczniom samodzielne zbieranie i analizowanie informacji dotyczących zakładania własnej działalności gospodarczej oraz metoda projektu. 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

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.

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

712618.M2.J8 POSŁUGIWANIE SIĘ JĘZYKIEM OBCYM ZAWODOWYM

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> - Specjalistyczne słownictwo zawodowe dotyczące sieci i instalacji sanitarnych. - Korespondencja obcojęzyczna z zakresu instalatorstwa sanitarnego. - Czynności zawodowe w języku obcym wykonywane przez monter sieci i instalacji sanitarnych. - Interpretacja obcojęzycznych wypowiedzi dotyczących wykonywania typowych czynności zawodowych. - Warunki realizacji usług i robót instalacyjnych w języku obcym. - Porozumiewanie się w języku obcym zawodowym. - Analiza i interpretacja tekstów dotyczących zadań zawodowych montera sieci i instalacji sanitarnych. - Informacje w języku obcym o materiałach i urządzeniach instalacyjnych. - Obcojęzyczne instrukcje dotyczące zasad obsługi urządzeń stosowanych w instalatorstwie sanitarnym. - Obcojęzyczne teksty dotyczące usług i robót instalacyjnych. - Formulowanie wypowiedzi w języku obcym umożliwiające komunikowanie się. - Informacje dotyczące wykonywanych prac w zakresie instalatorstwa sanitarnego. - Analiza informacji zamieszczonych na opakowaniach i metkach materiałów instalacyjnych w języku obcym - Informacje w obcojęzycznych zasobach Internetu i literatury branżowej dotyczące instalatorstwa sanitarnego. - Odnajdywanie informacji o materiałach, technologiach wykonania w języku obcym. - Korzystanie z obcojęzycznej literatury fachowej dotyczącej instalatorstwa sanitarnego. - Obcojęzyczne oferty szkoleniowe z zakresu instalatorstwa sanitarnego. - 	<p>JOZ(1)1 porozumieć się w języku obcym w trakcie rozmowy zawodowej z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w instalatorstwie sanitarnym;</p> <p>JOZ(1)2 tłumaczyć korespondencję otrzymywaną w języku obcym z zakresu instalatorstwa sanitarnego;</p> <p>JOZ(2)1 wyjaśnić w języku obcym czynności związane z wykonywaną pracą zawodową;</p> <p>JOZ(2)2 odnieść się do pytań i poleceń stawianych w języku obcym dotyczących wykonywania typowych czynności zawodowych;</p> <p>JOZ(2)3 wynegocjować warunki realizacji usług i robót instalacyjnych w języku obcym;</p> <p>JOZ(2)4 opracować w języku obcym porozumienie o współpracy zawodowej;</p> <p>JOZ(3)1 dokonać analizy tekstów pisemnych dotyczących typowych czynności zawodowych technika urządzeń sanitarnych;</p> <p>JOZ(3)2 dokonać interpretacji tekstów pisemnych dotyczących typowych czynności zawodowych technika urządzeń sanitarnych;</p> <p>JOZ(3)3 przetłumaczyć informacje zamieszczone w języku obcym na materiałach i urządzeniach instalacyjnych;</p> <p>JOZ(3)4 przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące zasad obsługi urządzeń stosowanych w instalatorstwie sanitarnym;</p> <p>JOZ(3)5 przetłumaczyć obcojęzyczne teksty dotyczące usług i robót instalacyjnych;</p> <p>JOZ(4)1 porozumieć się w języku obcym z uczestnikami procesu pracy wykorzystując słownictwo dotyczące instalatorstwa sanitarnego;</p> <p>JOZ(4)2 dokonać analizy informacji zamieszczonych na opakowaniach i oznakowań materiałów instalacyjnych w języku obcym;</p> <p>JOZ(5)1 wyszukać informacje w obcojęzycznych zasobach Internetu i literatury branżowej, dotyczące instalatorstwa sanitarnego;</p> <p>JOZ(5)2 korzystać z obcojęzycznych informacji w zasobach Internetu i literatury branżowej, dotyczących instalatorstwa sanitarnego;</p> <p>JOZ(5)3 wyszukać obcojęzyczne oferty szkoleniowe z zakresu instalatorstwa sanitarnego;</p> <p>JOZ(5)4 dokonać analizy obcojęzycznych ofert szkoleniowych z zakresu instalatorstwa sanitarnego;</p>

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

Planowane zadania

Jesteś odpowiedzialny za przygotowanie i przeprowadzenie rozmowy z wykonawcą instalacji centralnego ogrzewania w budynku przemysłowym, który ma Ciebie przekonać do zastosowania rozwiązań materiałowych i technologicznych. W ramach zadania przygotuj szczegóły dotyczące planowanej rozmowy: przeznaczenie budynku przemysłowego w którym będzie wykonana instalacja centralnego ogrzewania, wielkość budżetu przeznaczanego na inwestycję, czas przewidziany na wykonanie instalacji w budynku, formę płatności, wzór umowy dotyczącej realizacji zamówienia, scenariusz rozmowy w języku obcym zawodowym z użyciem specjalistycznego słownictwa – dotyczący szczegółów zadania. Zadanie powinieneś wykonać w dwuosobowym zespole korzystając z dostępnych w pracowni języka obcego materiałów źródłowych, katalogów materiałów do wykonania instalacji centralnego ogrzewania, cenników materiałów instalacyjnych oraz zasobów internetowych dotyczących technologii wykonywania instalacji centralnego ogrzewania. Do dyspozycji masz stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu, drukarką. Sporządzone opracowanie będziesz prezentował wspólnie z kolegą/koleżanką na forum grupy (ok. 15 minut). Wersję elektroniczną i drukowaną scenariusza rozmowy zawodowej przekażesz do oceny.

WARUNKI OSIĄGANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA W TYM ŚRODKI DYDAKTYCZNE, METODY, FORMY ORGANIZACYJNE

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w standardowej sali lekcyjnej, w której poza wyposażeniem standardowym w meble szkolne, tablicę, projektor lub tablicę multimedialną powinien znajdować się zestaw interaktywny: komputer z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych umożliwiający edycję tekstów i grafik, tworzenie prezentacji multimedialnych, projektor lub rzutnik tekstu, drukarkę lub urządzenie wielofunkcyjne, wizualizer. Zaleca się, aby zajęcia odbywały się w sali przygotowanej do kształcenia języka obcego: wyposażonej w meble i urządzenia ułatwiające naukę języka obcego, stanowisko lektorskie, zestawy nagłośnieniowy, zestawy do nagrywania i odtwarzania mowy w języku obcym.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Słowniki techniczne z branży instalacyjnej, zasoby internetowe słownictwa specjalistycznego z zakresu instalacji sanitarnych, czasopisma branżowe, katalogi branżowe, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce dotyczącej pracy monterów sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych.

Zalecane metody dydaktyczne

Nauka przedmiotu wymaga stosowania między innymi metod kształcenia: podających, poszukujących, kierowania samodzielną pracą uczniów i aktywizujących. Dominującą metodą powinna być metoda ćwiczeń w formie wypowiedzi słownych i pisemnych. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych monterów sieci i instalacji sanitarnych. Powinny być kształtowane umiejętności związane z: porozumiewaniem się językiem obcym umożliwiającym realizację zadań zawodowych w zakresie instalatorstwa sanitarnego, analizą i interpretacją zawodowych obcojęzycznych wypowiedzi i tekstów pisemnych, formułowaniem zawodowych wypowiedzi i tekstów pisemnych, wyszukiwaniem, selekcjonowaniem informacji z zakresu instalatorstwa sanitarnego, porozumiewania się w języku obcym z przełożonymi i pracownikami.

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

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się: ocenę wypowiedzi słownych i pisemnych, ocenę merytorycznej wartości zadania w zakresie poprawności językowej, sposób



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

prezentacji zadania, oceny posiadanego zasobu słownictwa specjalistycznego, test diagnostyczny, aktywność na zajęciach.

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

712618.M2.J9 KSZTAŁTOWANIE KOMPETENCJI PERSONALNO-SPOŁECZNYCH

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ul style="list-style-type: none"> - Uniwersalne zasady etyki. - Prawa i obowiązki, zasady i reguły postępowania. - Godność osoby i dobra wspólnego. - Nauka, wiedza i uczenie się jako wartości w życiu człowieka. - Etyka zawodowa pracownika i pracodawcy. - Prawo autorskie a ocena moralna plagiatu. - Cyberprzemoc czyli zagrożenia z sieci. - Podstawowe zasady i normy zachowania w różnych sytuacjach. - Twórcze rozwiązywanie problemu. - Konsekwencja a upór w dążeniu do realizacji wyznaczonych celów. - Odpowiedzialność za podejmowane działania. - Techniki twórczego rozwiązywania problemu. - Zmiana jako proces. Znaczenie zmian w życiu człowieka. - Bariery a otwartość na zmiany. - Przykłady zmian w organizacji i ich wpływ na zmianę zachowań człowieka. - Siły inspirujące i hamujące wprowadzanie zmian. - Źródła zmian organizacyjnych. - Pojęcie stresu. Techniki radzenia sobie ze stresem. Analiza przypadków sytuacji stresowych na stanowisku pracy. - Metody wyeliminowania stresu w pracy zawodowej – jasność wykonywanych zadań, planowanie działań, zarządzanie czasem prywatnym i firmowym, rozumienie komunikatów, szanowanie pracy innych, wspieranie się w zespole, pozytywne motywowanie do pracy. - Oddziaływanie stresu ciągłego na organizm ludzki. - Mobilność zawodowa a podnoszenie umiejętności zawodowych. Europass. Kwalifikacyjne kursy zawodowe. Polska i europejska rama kwalifikacji. Świadomość i znaczenie uczenia się przez całe życie. 	<p>KPS(1)1 stosować zasady kultury osobistej; KPS(1)2 stosować zasady etyki zawodowej; KPS(2)1 potrafi określić cele, zadania KPS(2)2 potrafi konsekwentnie dążyć do realizacji określonych do wykonania zadań KPS(2)3 potrafi w twórczy i kreatywny sposób rozwiązywać zadania i problemy KPS(2)4 zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami. KPS(2)5 zainicjować zmiany mające pozytywny wpływ na środowisko pracy. KPS(3)1 wyróżnić metody ułatwiające planowanie pracy i zarządzanie czasem KPS(3)2 potrafi zwiększać efektywność pracy poprzez odpowiednią organizację pracy i zarządzanie czasem KPS(3)3 zrealizować krok po kroku wyznaczone zadania do wykonania KPS(3)4 potrafi komunikować się z innymi i dotrzymuje uzgodnionych terminów KPS(4)1 analizować rezultaty działań; KPS(4)2 uświadomić sobie konsekwencje działań; KPS(5)1 ocenić ryzyko podejmowanych działań. KPS(5)2 wprowadzić plany naprawcze do swoich zadań KPS(5)3 wyciągać wnioski z podejmowanych działań KPS(5)4 monitorować podjęte przez siebie zadania KPS(5)5 konsekwentnie wprowadzić modyfikację i poprawę podejmowanych przez siebie działań KPS(6)1 analizować zmiany zachodzące w branży; KPS(6)2 podejmować nowe wyzwania; KPS(6)3 wykazać się otwartością na zmiany w zakresie stosowanych metod i technik pracy; KPS(6)4 zwiększa swoje umiejętności adaptacyjne KPS(7)1 rozpoznawać stres KPS(7)2 rozróżnić techniki pozwalające kontrolować stres i sytuacje stresowe KPS(7)3 znaleźć skutki przewlekłego stresu i potrafi je eliminować KPS(8)1 przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się i doskonalenia zawodowego.</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"> - Podnoszenie wiedzy, kwalifikacji, umiejętności w życiu osobistym i w życiu zawodowym. - Wiedza i jej wpływ na postęp cywilizacyjny. - Planowanie własnego rozwoju. 	<p>KPS(8)2 wykorzystać różne źródła informacji w celu doskonalenia umiejętności zawodowych. KPS(9)1 wyróżnić zawody związane z tajemnicą zawodową KPS(9)2 respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy zawodowej. KPS(9)3 określić konsekwencje nieprzestrzegania tajemnicy zawodowej. KPS(10)1 stosować techniki negocjacyjne. KPS(10)2 uporządkować cele i zwiększyć swoją pozycję w negocjacjach KPS(10)3 kontrolować przebieg rozmów i zwiększać szanse na ich pozytywny przebieg KPS(11)1 określić swoje cele, zadania i wymagania KPS(11)2 słuchać ze zrozumieniem KPS(11)3 reagować szybko na zaistniałe problemy KPS(11)4 wpływać na wzrost efektywności pracy KPS(12)1 rozwiązywać konkretne problemy w sposób twórczy i nieschematyczny KPS(12)2 zrozumieć własne mocne i słabe strony przez co jest otwarty na uczenie się i stały rozwój KPS(13)1 przenosić wiedzę na praktykę KPS(13)2 być gotowy na zmiany KPS(13)3 modyfikować działania w oparciu o wspólne wypracowane stanowisko. KPS(13)4 wykorzystać umiejętność współpracy z osobami z różnych środowisk kulturowych i religijnych.</p>
--	---

Planowane zadania

Zadaniem ucznia jest przygotowanie prezentacji na temat: Jaką szansę ma na samozatrudnienie absolwent szkoły branżowej 1-go stopnia w zawodzie monter sieci i instalacji sanitarnych w województwie mazowieckim. Opracowane zadanie uczeń lub grupa uczniów powinna zaprezentować na forum klasy.

WARUNKI OSIĄGANIA 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.

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.

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w standardowej sali lekcyjnej, w której poza wyposażeniem standardowym w meble szkolne, tablicę, projektor lub tablicę multimedialną powinien znajdować się zestaw interaktywny: komputer z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych umożliwiający edycję tekstów i grafik, tworzenie prezentacji multimedialnych, projektor lub rzutnik tekstu, drukarkę lub urządzenie wielofunkcyjne, wizualizer, zestaw nagłośnieniowy.

Środki dydaktyczne

Zalecane środki dydaktyczne do realizacji przedmiotu to przede wszystkim filmy instruktażowe, tablice interaktywne, schematy organizacyjne, szablony, flamastry, pisaki arkusze papieru, tablica flipchart.

Zalecane metody dydaktyczne

Do nauczania przedmiotu KOMPETENCJE SPOŁECZNE zaleca się stosowanie metod aktywizujących i eksponujących m.in. takich jak: dyskusja dydaktyczna, burza mózgów, sztuka teatralna, pokaz połączony z przeżyciem, metaplan, metoda projektów i metoda panelowa lub wykorzystanie metody raportu z badań, zadania twórcze, zadania dziennikarskie. Zajęcia powinny skupiać się na analizowaniu wydarzeń, zjawisk i procesów zachodzących w społeczeństwie.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z podziałem na prace w grupach, a wyniki prac powinny być efektami 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 z przepisami prawa, ale powinny zawierać opis zarówno umiejętności społecznych, jak i wiedzy. 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.

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DO ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH 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 urzędzenia 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) stosuje zasady normalizacji;
- PDG(13) 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.

Efekty kształcenia wspólne do zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów

PKZ(BD.e)

Uczeń:

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

Uczeń:

- BD.05.1(1) rozpoznaje rodzaje ujęć wody;
- BD.05.1(2) rozpoznaje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych;
- BD.05.1(3) rozpoznaje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz technologie ich wykonania;
- 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.05.1(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(14) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania;
BD.05.1(15) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji wodociągowych;
BD.05.1(16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych;
BD.05.1(17) obiera 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;
BD.05.1(22) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych;
BD.05.2(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania;
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.05.2(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(13) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;
BD.05.2(14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych;
BD.05.2(15) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;
BD.05.2(16) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji kanalizacyjnych;
BD.05.2(17) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych;
BD.05.2(18) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych;
BD.05.2(19) wykonuje zabezpieczenia akustyczne instalacji kanalizacyjnej;
BD.05.2(20) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;
BD.05.3(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci gazowych oraz technologie ich wykonania;
BD.05.3(2) rozpoznaje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje;
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(5) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem 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(13) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji gazowych;
- 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.05.4(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania;
- BD.05.4(2) charakteryzuje źródła energii;
- 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(15) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji grzewczych;
- BD.05.4(16) określa warunki techniczne dotyczące pomieszczeń kotłowni;
- 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.05.5(1) określa parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach;
- 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;



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(10) wykonuje izolacje termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
BD.05.5(11) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

WERSJA ROBOCZA

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

ZAŁĄCZNIK 2. POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA DO ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH WYNIKAJĄCE Z PLANU NAUCZANIA

Nazwa modułu	Nazwa jednostki	Efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/ Uczeń:	klasa						Liczba godzin przeznaczona na realizację
			I		II		III		
			I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	
M1.Podstawy kształcenia w zawodzie	M1.J1 Bezpieczeństwo i higiena pracy	BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	x	x					32
		BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	x	x					
		BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	x	x					
		BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	x	x					
		BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	x	x					
		BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	x	x					
		BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	x	x					
		BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;	x	x					
		Łączna liczba godzin na jednostkę modułową							
	M1.J2 Posługiwanie się	PKZ(BD.e)(7) sporządza rysunki techniczne oraz szkice robocze;	x	x					31
PKZ(BD.e)(10) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji projektowej sieci oraz instalacji sanitarnych;		x	x						
PKZ(BD.e)(14) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;		x	x						
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;		x	x					1	
								32	
M1.J	PKZ(BD.e)(1) rozpoznaje rodzaje i elementy obiektów budowlanych;	x	x					32	



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

M2. Wykonywanie sieci i instalacji sanitarnych	M1. J4 Rozróżnianie	PKZ(BD.e)(2) rozróżnia konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania;	x	x								
		PKZ(BD.e)(4) rozpoznaje rodzaje instalacji budowlanych oraz ich elementy;	x	x								
		PKZ(BD.e)(5) rozpoznaje rodzaje i elementy podziemnej infrastruktury terenu;	x	x								
		PKZ(BD.e)(12) określa sposoby wykonywania robót ziemnych oraz zabezpieczania i odwadniania wykopów;	x	x								
		PKZ(BD.e)(11) rozróżnia rodzaje gruntów oraz określa ich właściwości;	x	x								
		Łączna liczba godzin na jednostkę modułową										32
	M1. J4 Rozróżnianie	PKZ(BD.e)(3) rozpoznaje materiały budowlane i określa ich właściwości;	x	x								32
		PKZ(BD.e)(4) rozpoznaje rodzaje instalacji budowlanych oraz ich elementy;	x	x								
		PKZ(BD.e)(6) rozpoznaje materiały stosowane do budowy sieci i instalacji sanitarnych oraz określa ich właściwości;	x	x								
		Łączna liczba godzin na jednostkę modułową										32
	M2. J1 Wykonywanie połączeń w sieciach i instalacjach sanitarnych	PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;	x	x								31
		BD.05.1(6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;	x	x								64
		BD.05.1(11) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych;	x	x								
BD.05.1(17) obiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wodociągowych;		x	x									
BD.05.1(20) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wodociągowych;		x	x									
BD.05.2(4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;		x	x									
BD.05.2(9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych;		x	x									
BD.05.3(4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci gazowych;		x	x									
BD.05.3(9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci gazowych;		x	x									
BD.05.3(16) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;		x	x									
BD.05.3(19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych;		x	x									
BD.05.4(5) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;		x	x									
BD.05.4(10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych;		x	x									

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(18) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji grzewczych;	x	x						
	BD.05.4(21) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych;	x	x						
	BD.05.5(6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	x	x						
	BD.05.5(9) wykonuje połączenia kanałów, montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz montuje odciągi miejscowe;	x	x						
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	x	x						1
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	x	x						
	Łączna liczba godzin na jednostkę modułową								96
M2. J2 Wykonywanie sieci i instalacji wodociągowych	PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;	x	x						5
	BD.05.1(1) rozpoznaje rodzaje ujęć wody;	x	x						86
	BD.05.1(2) rozpoznaje rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych;	x	x						
	BD.05.1(3) rozpoznaje rodzaje i układy sieci wodociągowych oraz technologie ich wykonania;	x	x						
	BD.05.1(4) rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych oraz określa ich funkcje;	x	x						
	BD.05.1(5) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych;	x	x						
	BD.05.1(7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci wodociągowych;		x	x	x				
	BD.05.1(10) rozpoznaje armaturę oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych;		x	x	x				
	BD.05.1(14) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania;		x	x	x				
	BD.05.1(15) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji wodociągowych;		x	x	x				
	BD.05.1(16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych;		x	x	x				
	BD.05.1(18) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wodociągowych;		x	x	x				
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;		x	x	x				1
	PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;		x	x	x				3
	BD.05.1(5) posługuje się dokumentacją projektową sieci wodociągowych;		x	x	x				192
BD.05.1(6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci wodociągowych;	x	x	x	x					
BD.05.1(7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci wodociągowych;	x	x	x	x					

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(8) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;	x	x	x	x				
BD.05.1(9) wykonuje roboty ziemne związane z ułożeniem sieci wodociągowych;	x	x						
BD.05.1(10) rozpoznaje armaturę oraz urządzenia sieci i instalacji wodociągowych;	x	x						
BD.05.1(11) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci wodociągowych;	x	x						
BD.05.1(12) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci wodociągowych;	x	x						
BD.05.1(13) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy wodociągowych;	x	x						
BD.05.1(14) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania;	x	x	x	x				
BD.05.1(15) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji wodociągowych;	x	x	x	x				
BD.05.1(16) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wodociągowych;	x	x	x	x				
BD.05.1(17) obiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wodociągowych;	x	x	x	x				
BD.05.1(18) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wodociągowych;	x	x	x	x				
BD.05.1(19) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji wodociągowych;	x	x	x	x				
BD.05.1(20) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wodociągowych;	x	x	x	x				
BD.05.1(21) wykonuje izolację termiczną instalacji wodociągowych;	x	x	x	x				
BD.05.1(22) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych;	x	x	x	x				
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	x	x	x	x				1
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	x	x	x	x				
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	x	x	x	x				
Łączna liczba godzin na jednostkę modułową								288

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

M2.J3 Wykonywanie sieci i instalacji kanalizacyjnych	PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;			x	x			6
	BD.05.2(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania;			x	x			64
	BD.05.2(2) rozpoznaje obiekty sieci kanalizacyjnych oraz określa ich funkcje;			x	x			
	BD.05.2(3) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych;			x	x			
	BD.05.2(5) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych;			x	x			
	BD.05.2(8) rozpoznaje uzbrojenie i urządzenia sieci i instalacji kanalizacyjnych;			x	x			
	BD.05.2(12) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania;			x	x			
	BD.05.2(13) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji kanalizacyjnych;			x	x			
	BD.05.2(14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych;			x	x			
	BD.05.2(16) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji kanalizacyjnych;			x	x			
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;			x	x			
	PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;			x	x			8
	BD.05.2(3) posługuje się dokumentacją projektową sieci kanalizacyjnych;			x	x			144
	BD.05.2(4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;			x	x			
	BD.05.2(5) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych;			x	x			
	BD.05.2(6) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;			x	x			
	BD.05.2(7) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci kanalizacyjnych;			x	x			
	BD.05.2(9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci kanalizacyjnych;			x	x			
	BD.05.2(10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci kanalizacyjnych;			x	x			
	BD.05.2(11) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy kanalizacyjnych;			x	x			
BD.05.2(14) posługuje się dokumentacją projektową instalacji kanalizacyjnych;			x	x				
BD.05.2(15) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;			x	x				
BD.05.2(16) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji kanalizacyjnych;			x	x				
BD.05.2(17) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych;			x	x				

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

Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

M2.J4 Wykonywanie sieci i instalacji gazowych	BD.05.2(18) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych;			x	x			
	BD.05.2(19) wykonuje zabezpieczenia akustyczne instalacji kanalizacyjnej;			x	x			
	BD.05.2(20) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;			x	x			
	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;			x	x			1
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;			x	x			
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;			x	x			
	Łączna liczba godzin na jednostkę modułową							224
	PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;			x	x			12
	BD.05.3(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci gazowych oraz technologie ich wykonania;			x	x			64
	BD.05.3(2) rozpoznaje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje;			x	x			
	BD.05.3(3) posługuje się dokumentacją projektową sieci gazowych;			x	x			
	BD.05.3(5) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci gazowych;			x	x			
	BD.05.3(12) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji gazowych oraz technologie ich wykonania;			x	x			
	BD.05.3(13) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji gazowych;			x	x			
	BD.05.3(14) określa warunki techniczne dotyczące montażu urządzeń gazowych i odprowadzania spalin;			x	x			
	BD.05.3(15) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych;			x	x			
BD.05.3(17) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji gazowych;			x	x				
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;			x	x			1	
PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;			x	x			12	
PKZ(BD.e)(8).rozpoznaje paliwa gazowe oraz określa ich właściwości.			x	x				
BD.05.3(3) posługuje się dokumentacją projektową sieci gazowych;			x	x			166	
BD.05.3(4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci gazowych;			x	x				
BD.05.3(5) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci gazowych;			x	x				

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(6) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci gazowych;								X	X				
	BD.05.3(7) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci gazowych;								X	X				
	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;								X	X				
	BD.05.3(10) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci gazowych;								X	X				
	BD.05.3(11) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy gazowych;								X	X				
	BD.05.3(15) posługuje się dokumentacją projektową instalacji gazowych;								X	X				
	BD.05.3(16) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji gazowych;								X	X				
	BD.05.3(17) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji gazowych;								X	X				
	BD.05.3(18) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji gazowych;								X	X				
	BD.05.3(19) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji gazowych;								X	X				
	BD.05.3(20) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne instalacji gazowych;								X	X				
	BD.05.3(21) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji gazowych.								X	X				
	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;								X	X				1
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;								X	X				
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;								X	X				
	Łączna liczba godzin na jednostkę modułową													256
M2.J5 Wykonywanie sieci	PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;											X	X	12
	BD.05.4(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania;											X	X	68
	BD.05.4(2) charakteryzuje źródła energii;											X	X	
	BD.05.4(3) rozpoznaje obiekty sieci ciepłowniczych oraz określa ich funkcje;											X	X	
	BD.05.4(4) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych;											X	X	
	BD.05.4(6) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci ciepłowniczych;											X	X	
	BD.05.4(9) rozpoznaje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;											X	X	

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(14) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania;							X	X	
	BD.05.4(15) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń instalacji grzewczych;							X	X	
	BD.05.4(16) określa warunki techniczne dotyczące pomieszczeń kotłowni;							X	X	
	BD.05.4(17) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych;							X	X	
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;							X	X	1
	PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;							X	X	8
	BD.05.4(4) posługuje się dokumentacją projektową sieci ciepłowniczych;							X	X	166
	BD.05.4(5) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;							X	X	
	BD.05.4(6) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci ciepłowniczych;							X	X	
	BD.05.4(7) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych;							X	X	
	BD.05.4(8) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych;							X	X	
	BD.05.4(10) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych;							X	X	
	BD.05.4(11) wykonuje prace związane z budową węzłów ciepłowniczych;							X	X	
	BD.05.4(12) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne sieci oraz węzłów ciepłowniczych;							X	X	
	BD.05.4(13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją sieci oraz węzłów ciepłowniczych;							X	X	
	BD.05.4(17) posługuje się dokumentacją projektową instalacji grzewczych;							X	X	
	BD.05.4(18) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji grzewczych;							X	X	
	BD.05.4(19) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji grzewczych;							X	X	
	BD.05.4(20) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji grzewczych;							X	X	
	BD.05.4(21) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji grzewczych;							X	X	
	BD.05.4(22) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne instalacji grzewczych;							X	X	
	BD.05.4(23) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji grzewczych;							X	X	
	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;							X	X	1

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;							x	x		
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;							x	x		
	Łączna liczba godzin na jednostkę modułową									256	
M2.J6 Wykonywanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;							x	x	10	
	BD.05.5(1) określa parametry powietrza wymagane w pomieszczeniach;							x	x	64	
	BD.05.5(2) określa sposoby wentylacji obiektów budowlanych, pomieszczeń i stanowisk roboczych;							x	x		
	BD.05.5(3) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz technologie ich wykonania;							x	x		
	BD.05.5(4) określa warunki montażu uzbrojenia oraz urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;							x	x		
	BD.05.5(5) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;							x	x		
	BD.05.5(7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;							x	x		
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;								x	x	1
	PKZ(BD.e)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;								x	x	8
	BD.05.5(4) określa warunki montażu uzbrojenia oraz urządzeń instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;								x	x	172
	BD.05.5(5) posługuje się dokumentacją projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;								x	x	
	BD.05.5(6) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;								x	x	
	BD.05.5(7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;								x	x	
	BD.05.5(8) zabezpiecza miejsca wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;								x	x	
	BD.05.5(9) wykonuje połączenia kanałów, montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz montuje odciągi miejscowe;								x	x	
BD.05.5(10) wykonuje izolacje termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;								x	x		
BD.05.5(11) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;								x	x		

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) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;							x	x	1
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;							x	x	
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;							x	x	
	Łączna liczba godzin na jednostkę modułową									256
M2.J7 Podejmowanie działalności gospodarczej	PGD(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;							x	x	32
	PGD(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;							x	x	
	PGD(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;							x	x	
	PGD(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;							x	x	
	PGD(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;							x	x	
	PGD(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;							x	x	
	PGD(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;							x	x	
	PGD(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;							x	x	
	PGD(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;							x	x	
	PGD(10) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;							x	x	
	PGD(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;									
	PGD(12) stosuje zasady normalizacji;							x	x	
	PGD(13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej;									
	Łączna liczba godzin na jednostkę modułową									32
M2.J8 Postępowanie się	JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;							x	x	32
	JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;							x	x	
	JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;							x	x	

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

	JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;							x	x	
	JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji;							x	x	
	Łączna liczba godzin na jednostkę modułową									32
M2. J9 Kształtowanie kompetencji personalno-społecznych	KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;							x	x	32
	KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;							x	x	
	KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;							x	x	
	KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;							x	x	
	KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;							x	x	
	KPS(6) jest otwarty na zmiany;							x	x	
	KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;							x	x	
	KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;							x	x	
	KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;							x	x	
	KPS(10) negocjuje warunki porozumień;							x	x	
	KPS(11) jest komunikatywny;							x	x	
	KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;							x	x	
	KPS(13) współpracuje w zespole;							x	x	
		Łączna liczba godzin na jednostkę modułową								
Łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe										1600
Łączna liczba godzin przeznaczona na 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
Łączna liczba godzin przeznaczona na kwalifikację BD.05										1250
Razem										1600

ZAŁĄCZNIK 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DO ZAWODU MONTER SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH

EFEKTY

JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających 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;

USZCZEGÓLOWIENIA

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)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)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)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)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;

PDG(1) zastosować pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;

PDG(2) zastosować przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;

PDG(3) zastosować 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(1)1 rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna;

PDG(1)2 zinterpretować pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo;

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)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)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 i 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;

	<p>PDG(7)3 sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(7)4 wybrać formę opodatkowania działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(7)5 opracować biznesplan dla planowanej działalności gospodarczej;</p>
<p>PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;</p>	<p>PDG(8)1 zorganizować stanowisko pracy biurowej z zastosowaniem zasad ergonomii;</p> <p>PDG(8)2 rozróżnić ogólne zasady formułowania i formatowania pism;</p> <p>PDG(8)3 sporządzić pisma związane z prowadzeniem działalności gospodarczej w zakresie instalatorstwa sanitarnego;</p> <p>PDG(8)4 wykonać czynności związane z przyjmowaniem korespondencji w różnej formie;</p>
<p>PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;</p>	<p>PDG(9)1 obsłużyć biurowe urządzenia techniczne;</p> <p>PDG(9)2 stosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;</p>
<p>PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;</p>	<p>PDG(10)1 rozróżnić elementy marketingu;</p> <p>PDG(10)2 dobrać działania marketingowe do prowadzonej działalności gospodarczej w zakresie instalatorstwa sanitarnego;</p>
<p>PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;</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) zastosować zasady normalizacji;</p>	<p>PDG(12)1 zastosować zasady normalizacji;</p> <p>PDG(12)2 wykorzystać zapisy norm branżowych;</p> <p>PDG(12)3 analizować treść dokumentów normalizacyjnych;</p>
<p>PDG(13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej;</p>	<p>PDG(13)1 zidentyfikować składniki kosztów i przychodów w działalności gospodarczej w zakresie instalatorstwa sanitarnego;</p> <p>PDG(13)2 wyjaśnić wpływ kosztów i przychodów na wynik finansowy przedsiębiorstwa instalacyjnego;</p> <p>PDG(13)3 wskazać możliwości optymalizowania kosztów w prowadzonym przedsiębiorstwie instalacyjnym;</p>
<p>KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;</p>	<p>KPS(1)1 stosować zasady kultury osobistej;</p>

KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;	KPS(1)2 stosować zasady etyki zawodowej; KPS(2)1 określić cele, zadania KPS(2)2 dążyć konsekwentnie do realizacji określonych do wykonania zadań KPS(2)3 rozwiązywać zadania i problemy w twórczy i kreatywny sposób KPS(2)4 zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami. KPS(2)5 zainicjować zmiany mające pozytywny wpływ na środowisko pracy.
KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem.	KPS(3)1 wyróżnić metody ułatwiające planowanie pracy i zarządzanie czasem KPS(3)2 zwiększać efektywność pracy poprzez odpowiednią organizację pracy i zarządzanie czasem KPS(3)3 zrealizować krok po kroku wyznaczone zadania do wykonania KPS(3)4 komunikować się z innymi i dotrzymuje uzgodnionych terminów
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;	KPS(4)1 analizować rezultaty działań;
KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;	KPS(4)2 uświadomić sobie konsekwencje działań; KPS(5)1 ocenić ryzyko podejmowanych działań. KPS(5)2 wprowadzić plany naprawcze do swoich zadań KPS(5)3 wyciągać wnioski z podejmowanych działań. KPS(5)4 monitorować podjęte przez siebie zadania KPS(5)5 wprowadzić konsekwentnie modyfikację i poprawę podejmowanych przez siebie działań
KPS(6) jest otwarty na zmiany.	KPS(6)1 analizować zmiany zachodzące w branży; KPS(6)2 podejmować nowe wyzwania; KPS(6)3 wykazać się otwartością na zmiany w zakresie stosowanych metod i technik pracy; KPS(6)4 zwiększać swoje umiejętności adaptacyjne
KPS(7) zastosować techniki radzenia sobie ze stresem.	KPS(7)1 rozpoznawać stres KPS(7)2 rozróżnić techniki pozwalające kontrolować stres i sytuacje stresowe KPS(7)3 znaleźć skutki przewlekłego stresu i potrafi je eliminować
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe.	KPS(8)1 przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się i doskonalenia zawodowego. KPS(8)2 wykorzystywać różne źródła informacji w celu doskonalenia umiejętności zawodowych.
KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej.	KPS(9)1 wyróżnić zawody związane z tajemnicą zawodową KPS(9)2 respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy zawodowej. KPS(9)3 określić konsekwencje nieprzestrzegania tajemnicy zawodowej.

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

KPS(10) negocjuje warunki porozumień.	KPS(10)1 stosować techniki negocjacyjne. KPS(10)2 uporządkować cele i zwiększyć swoją pozycję w negocjacjach KPS(10)3 kontrolować przebieg rozmów i zwiększać szanse na ich pozytywny przebieg
KPS(11) jest komunikatywny.	KPS(11)1 określić swoje cele, zadania i wymagania KPS(11)2 słuchać ze zrozumieniem KPS(11)3 reagować szybko na zaistniałe problemy KPS(11)4 wpływać na wzrost efektywności pracy
KPS(12) zastosować metody i techniki rozwiązywania problemów.	KPS(12)1 rozwiązywać konkretne problemy w sposób twórczy i nieschematyczny KPS(12)2 zrozumieć własne mocne i słabe strony przez co jest otwarty na uczenie się i stały rozwój
KPS(13) współpracuje w zespole.	KPS(13)1 przenosić wiedzę na praktykę KPS(13)2 być gotowy na zmiany KPS(13)3 modyfikować działania w oparciu o wspólne wypracowane stanowisko. KPS(13)4 wykorzystać umiejętność współpracy z osobami z różnych środowisk kulturowych i religijnych.
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 zinterpretować zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; BHP(2)3 zidentyfikować 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(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych.

BHP(3)4 opracować procedurę postępowania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie instalacji sanitarnych;
BHP(4)1 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci wodociągowych;

BHP(4)2 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych;

BHP(4)3 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci gazowych;

BHP(4)4 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem sieci ciepłowniczych;

BHP(4)5 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem węzłów ciepłowniczych;

BHP(4)6 analizować zagrożenia związane z występowaniem środowiska gazów palnych i toksycznych;

BHP(4)7 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją sieci wodociągowych;

BHP(4)8 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji wodociągowych;

BHP(4)9 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją sieci kanalizacyjnych;

BHP(4)10 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;

BHP(4)11 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją sieci gazowych.

BHP(4)12 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji gazowych.

BHP(4)13 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją sieci ciepłowniczych;

BHP(4)14 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją węzłów ciepłowniczych;

BHP(4)15 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji grzewczych;

BHP(4)16 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci wodociągowych;

BHP(4)17 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci kanalizacyjnych;

BHP(4)18 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową gazociągów i przyłączy gazowych;

BHP(4)19 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową sieci ciepłowniczych;

- BHP(4)20 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z budową węzłów ciepłowniczych;
- BHP(4)21 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji wodociągowych;
- BHP(4)22 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji kanalizacyjnych;
- BHP(4)23 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji gazowych;
- BHP(4)24 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji grzewczych;
- BHP(4)25 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji wentylacyjnych;
- BHP(4)26 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem prac związanych z montażem instalacji klimatyzacyjnych;
- BHP(4)27 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji wentylacyjnych;
- BHP(4)28 przewidzieć zagrożenia związane z eksploatacją instalacji klimatyzacyjnych;
- BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy.
- BHP(5)1 ustalić rodzaje czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy montera sieci i instalacji sanitarnych;
- BHP(5)2 scharakteryzować czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy montera sieci i instalacji sanitarnych;
- BHP(5)3 wyjaśnić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi w pracy montera sieci i instalacji sanitarnych.
- BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka.
- BHP(6)1 zidentyfikować 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 remontowych instalacji wentylacyjnych.

BHP(7)10 zorganizować stanowisko pracy dla przeprowadzania robót montażowych i remontowych instalacji klimatyzacyjnych.

BHP(7)11 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) zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych.

BHP(8)1 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci wodociągowych.

BHP(8)2 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci kanalizacyjnych.

BHP(8)3 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci gazowych.

BHP(8)4 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem sieci i węzłów ciepłowniczych.

BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji wodociągowych.

BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji kanalizacyjnych.

BHP(8)7 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem instalacji gazowych.

BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji grzewczych.

BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować 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.

PKZ(BD.e)(1) rozpoznaje rodzaje i elementy obiektów budowlanych;

PKZ(BD.e)(2) rozróżnia konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania;

PKZ(BD.e)(3) rozpoznaje materiały budowlane i określa ich właściwości;

BHP(8)9 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji wentylacyjnych.

BHP(8)10 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas prac związanych z wykonywaniem oraz remontem instalacji 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 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia w miejscu pracy.

BHP(10)3 udzielić zgodnie z zasadami pomocy przedmedycznej w razie wypadku przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

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)1 rozróżniać układy konstrukcyjne budynków;

PKZ(BD.e)(2)2 rozróżniać elementy konstrukcyjne obiektów budowlanych;

PKZ(BD.e)(2)3 rozróżniać elementy niekonstrukcyjne obiektów budowlanych;

PKZ(BD.e)(2)4 rozróżniać technologie wykonywania budynków;

PKZ(BD.e)(2)5 wyjaśnić technologie wykonywania budynków;

PKZ(BD.e)(3)1 rozpoznać rodzaje materiałów i wyrobów budowlanych;

PKZ(BD.e)(3)2 rozróżniać 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 rozróżniać 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)(5) rozpoznaje rodzaje i elementy podziemnej infrastruktury terenu;

PKZ(BD.e)(4)9 wyjaśnić warunki techniczne odbioru instalacji budowlanych;
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)(6) rozpoznaje materiały stosowane do budowy sieci i instalacji sanitarnych oraz określa ich właściwości;

PKZ(BD.e)(5)6 dokonać klasyfikacji technik inspekcyjnych sieciowej infrastruktury podziemnej;
PKZ(BD.e)(6)1 rozpoznać materiały stosowane do budowy sieci wodociągowych oraz określić ich właściwości;
PKZ(BD.e)(6)2 zinterpretować oznaczenia stosowane w materiałach do budowy sieci wodociągowych;
PKZ(BD.e)(6)3 rozpoznać materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych oraz określić ich właściwości;
PKZ(BD.e)(6)4 zinterpretować oznaczenia stosowane w materiałach do budowy sieci kanalizacyjnych;
PKZ(BD.e)(6)5 rozpoznać materiały stosowane do budowy gazociągów i przyłączy gazowych oraz ich oznaczenia;
PKZ(BD.e)(6)6 zidentyfikować właściwości materiałów stosowanych do budowy gazociągów i przyłączy gazowych;
PKZ(BD.e)(6)7 rozpoznać materiały stosowane do budowy sieci i węzłów ciepłowniczych;



PKZ(BD.e)(6)8 rozpoznać właściwości materiałów stosowanych do budowy sieci i węzłów ciepłowniczych;

PKZ(BD.e)(6)9 rozpoznać materiały stosowane do budowy instalacji wodociągowych oraz określić ich właściwości;

PKZ(BD.e)(6)10 zinterpretować oznaczenia stosowane w materiałach do budowy instalacji wodociągowych;

PKZ(BD.e)(6)11 rozpoznać materiały stosowane do budowy instalacji kanalizacyjnych oraz określić ich właściwości;

PKZ(BD.e)(6)12 zinterpretować oznaczenia stosowane w materiałach do budowy instalacji kanalizacyjnych;

PKZ(BD.e)(6)13 rozpoznać materiały stosowane do budowy instalacji gazowych;

PKZ(BD.e)(6)14 rozpoznać właściwości materiałów stosowanych do montażu instalacji gazowych;

PKZ(BD.e)(6)15 rozpoznać materiały stosowane do budowy instalacji grzewczych;

PKZ(BD.e)(6)16 rozpoznać właściwości materiałów stosowanych do montażu instalacji grzewczych;

PKZ(BD.e)(6)17 rozpoznać materiały stosowane do budowy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

PKZ(BD.e)(6)18 rozpoznać właściwości materiałów stosowanych do montażu instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

PKZ(BD.e)(6)19 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu sieci wodociągowych;

PKZ(BD.e)(6)20 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu instalacji wodociągowych;

PKZ(BD.e)(6)21 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;

PKZ(BD.e)(6)22 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu instalacji kanalizacyjnych;

PKZ(BD.e)(6)23 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu sieci gazowych;

PKZ(BD.e)(6)24 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu instalacji gazowych;

PKZ(BD.e)(6)25 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;

PKZ(BD.e)(6)26 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu instalacji grzewczych

PKZ(BD.e)(6)27 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu instalacji wentylacyjnych;

PKZ(BD.e)(6)28 określić warunki magazynowania i transportu materiałów do budowy i remontu instalacji klimatyzacyjnych;

PKZ(BD.e)(6)29 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu sieci wodociągowych;

PKZ(BD.e)(6)30 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu instalacji wodociągowych;

PKZ(BD.e)(6)31 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych

PKZ(BD.e)(6)32 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu instalacji kanalizacyjnych;

PKZ(BD.e)(6)33 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu sieci gazowych;

PKZ(BD.e)(6)34 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu instalacji gazowych;

PKZ(BD.e)(6)35 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;

PKZ(BD.e)(6)36 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu instalacji grzewczych;

PKZ(BD.e)(6)37 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu instalacji wentylacyjnych;

PKZ(BD.e)(6)38 ocenić jakość materiałów do budowy i remontu instalacji klimatyzacyjnych;

PKZ(BD.e)(7) sporządza rysunki techniczne oraz szkice robocze;

PKZ(BD.e)(7)1 dobierać materiały i przyrządy do sporządzić rysunku;

PKZ(BD.e)(7)2 rozpoznać oznaczenia graficzne stosowane w rysunku technicznym oraz dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych;

PKZ(BD.e)(7)3 zinterpretować informacje zawarte w rysunkach technicznych i dokumentacji projektowej sieci komunalnych i instalacji sanitarnych;

PKZ(BD.e)(7)4 wykonać rysunki robocze i szkice odręczne;

PKZ(BD.e)(7)5 opisać pismem technicznym i wymiarować rysunki;

PKZ(BD.e)(7)6 wyjaśnić zasady sporządzić rysunków inwentaryzacyjnych;

PKZ(BD.e)(7)7 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową sieci wodociągowych;



PKZ(BD.e)(7)8 sporządzić szkice inwentaryzacyjne związane z budową sieci wodociągowych;

PKZ(BD.e)(7)9 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych;

PKZ(BD.e)(7)10 sporządzić szkice inwentaryzacyjne związane z budową gazociągów i przyłączy gazowych;

PKZ(BD.e)(7)11 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową sieci i węzłów ciepłowniczych;

PKZ(BD.e)(7)12 sporządzić szkice inwentaryzacyjne związane z budową sieci i węzłów ciepłowniczych;

PKZ(BD.e)(7)13 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową instalacji wodociągowych;

PKZ(BD.e)(7)14 sporządzić szkice inwentaryzacyjne instalacji wodociągowych;

PKZ(BD.e)(7)15 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową instalacji kanalizacyjnych;

PKZ(BD.e)(7)16 sporządzić szkice inwentaryzacyjne instalacji kanalizacyjnych;

PKZ(BD.e)(7)17 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową instalacji gazowych;

PKZ(BD.e)(7)18 sporządzić szkice inwentaryzacyjne instalacji gazowych;

PKZ(BD.e)(7)19 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową instalacji grzewczych;

PKZ(BD.e)(7)20 sporządzić szkice inwentaryzacyjne instalacji grzewczych;

PKZ(BD.e)(7)21 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

PKZ(BD.e)(7)22 sporządzić 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 sporządzić rysunki techniczne i szkice robocze związane z budową sieci kanalizacyjnych;

PKZ(BD.e)(7)25 sporządzić szkice inwentaryzacyjne związane z budową sieci kanalizacyjnych;

PKZ(BD.e)(7)26 rozpoznać elementy rysunku elektrycznego i automatycznego

PKZ(BD.e)(8) rozpoznaje paliwa gazowe oraz określa ich właściwości;

PKZ(BD.e)(9) rozróżnia urządzenia energetyczne stosowane w sieciach i instalacjach sanitarnych;

PKZ(BD.e)(7)27 zinterpretować oznaczenia graficzne stosowane w materiałach i urządzeniach do budowy instalacji elektrycznych i automatycznych;

PKZ(BD.e)(8)1 rozróżniać 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)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)(9)3 rozpoznać urządzenia energetyczne stanowiące wyposażenie obiektów sieci kanalizacyjnych;

PKZ(BD.e)(9)4 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych stanowiących wyposażenie obiektów sieci kanalizacyjnych;

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)7 rozpoznać 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 rozpoznać urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji wodociągowych;

PKZ(BD.e)(9)10 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji wodociągowych;

PKZ(BD.e)(9)11 rozpoznać 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)(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)(9)15 rozpoznać urządzenia energetyczne wspomagające pracę instalacji grzewczych;
- PKZ(BD.e)(9)16 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji grzewczych;
- 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 energetyczne wspomagające pracę instalacji klimatyzacyjnych;
- PKZ(BD.e)(9)20 wyjaśnić budowę i zasadę działania urządzeń energetycznych wspomagających użytkowanie instalacji klimatyzacyjnych;
- PKZ(BD.e)(9)21 rozpoznać konwencjonalne i alternatywne źródła ciepła;
- PKZ(BD.e)(9)22 rozróżniać kryteria użyteczności konwencjonalnych źródeł energii;
- PKZ(BD.e)(10) rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji projektowej sieci oraz instalacji sanitarnych;
- PKZ(BD.e)(10)1 rozróżniać rodzaje i elementy składowe dokumentacji projektowej;
- PKZ(BD.e)(10)2 zinterpretować 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 sklasyfikować 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 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 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)(13) wykonuje pomiary związane z budową sieci oraz montażem instalacji sanitarnych;

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 zinterpretować warunki techniczne wykonania i odbioru robót ziemnych;

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;

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 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)(14) zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	PKZ(BD.e)(13)19 wykonać i zinterpretować pomiary związane z montażem instalacji wodociągowych przeciwpożarowych PKZ(BD.e)(13)20 wykonać pomiary przy wykonywaniu połączeń rur PKZ(BD.e)(14)1 rozpoznać programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych;
BD.05.1(1) rozpoznaje rodzaje ujęć wody;	PKZ(BD.e)(14)2 rozróżniać narzędzia programów komputerowych do sporządzić rysunków technicznych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych; PKZ(BD.e)(14)3 stosować narzędzia programów komputerowych do sporządzić rysunków technicznych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych; 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)1 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(4) rozpoznaje obiekty sieci wodociągowych oraz określa ich funkcje;	BD.05.1(3)2 rozpoznać technologie wykonania sieci wodociągowych; BD.05.1(4)1 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; 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 wodociągowej na planach sytuacyjnych; BD.05.1(5)3 wykonać sieci wodociągową na podstawie dokumentacji; BD.05.1(6)1 określić zasady doboru materiałów do budowy oraz remontu 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.05.1(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 kontrolnej – pomiarowej i zabezpieczającą do budowy oraz remontu sieci wodociągowych;

BD.05.1(6)6 dobrać materiały do budowy i remontu sieci wodociągowych;

BD.05.1(6)7 dobrać uzbrojenia do budowy oraz remontu sieci wodociągowych;

BD.05.1(6)7 dobrać narzędzia do budowy i remontu sieci wodociągowych;

BD.05.1(6)8 dobrać urządzenia do budowy i remontu sieci wodociągowych;

BD.05.1(6)10 dobrać aparaturę kontrolną – pomiarową i zabezpieczającą do budowy i remontu sieci wodociągowych;

BD.05.1(7)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowych;

BD.05.1(7)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowych;

BD.05.1(7)3 wykonać sieci wodociągowa zgodnie z planem;

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 zabezpieczyć terenu robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;

BD.05.1(8)3 wykonać prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci wodociągowych;

BD.05.1(8)4 oznakować teren robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;

BD.05.1(8)5 zabezpieczyć teren robót związanych z budową i remontem sieci wodociągowych;

BD.05.1(9)1 określić zasady wykonywania wykopów pod budowę sieci wodociągowych;

BD.05.1(9)2 określić zasady zabezpieczyć wykopów pod budowę sieci wodociągowych;

BD.05.1(9)3 określić zasady ułożyć dna wykopu pod budowę sieci wodociągowych;

BD.05.1(9)4 określić zasady ułożyć 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 wykonać wykopy pod budowę sieci wodociągowych;
- BD.05.1(9)8 wykonać zabezpieczyć wykopów pod budowę sieci wodociągowych;
- BD.05.1(9)9 ułożyć dno wykopu pod budowę sieci wodociągowych;
- BD.05.1(9)10 ułożyć przewody sieci wodociągowych;
- BD.05.1(9)11 wykonać obsypkę i nadsypkę w wykopie pod budowę sieci wodociągowych;
- BD.05.1(9)12 wykonać 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)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) 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 dobrać uzbrojenie do budowy sieci wodociągowych;
- BD.05.1(11)6 dobrać urządzenia do budowy sieci wodociągowych;
- BD.05.1(11)7 wykonać połączenia przewodów sieci wodociągowych;
- BD.05.1(11)8 wykonać sieci wodociągowych;
- BD.05.1(11)9 montować uzbrojenie na sieciach wodociągowych;
- BD.05.1(11)10 montować 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(13) wykonuje prace związane z budową i eksploatacją przyłączy wodociągowych;	BD.05.1(12)3 wykonać prace związane z uruchomieniem sieci wodociągowych; BD.05.1(12)4 wykonać prace 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) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji wodociągowych oraz technologie ich wykonania;	BD.05.1(13)3 wykonać prace związane z budową przyłączy wodociągowych; BD.05.1(13)4 wykonać prace związane 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) 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) obiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji wodociągowych;	BD.05.1(16)3 wykonać instalację wodociągową na podstawie dokumentacji; 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 dobrać materiały do montażu instalacji wodociągowych; BD.05.1(17)5 dobrać narzędzia do montażu instalacji wodociągowych; BD.05.1(17)6 dobrać 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 zaplanować 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(20) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wodociągowych;

BD.05.1(21) wykonuje izolację termiczną instalacji wodociągowych;

BD.05.1(18)3 wykonać instalację wodociągowa zgodnie z planem;

BD.05.1(19)1 określić zasady zabezpieczyć miejsc wykonywania robót związanych z montażem instalacji wodociągowych;

BD.05.1(19)2 określić zasady zabezpieczyć miejsc wykonywania robót związanych z remontem instalacji wodociągowych;

BD.05.1(19)3 zabezpieczyć miejsca wykonywanych robót związanych z montażem instalacji wodociągowych;

BD.05.1(19)4 zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z remontem 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 wykonać połączenia przewodów instalacji wodociągowych;

BD.05.1(20)8 wykonać instalacji wodociągowych;

BD.05.1(20)9 montować uzbrojenie w instalacjach wodociągowych;

BD.05.1(20)10 montować urządzenia w instalacjach 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 dobrać rodzaj izolacji termicznej w instalacjach wodociągowych;

BD.05.1(21)5 wykonać izolację termiczną z materiałów mineralnych w instalacjach wodociągowych;

BD.05.1(21)6 wykonać izolację termiczną z tworzyw sztucznych w instalacjach wodociągowych;

BD.05.1(22)1 określić procedury związane z uruchomieniem instalacji wodociągowych;

BD.05.1(22) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji wodociągowych;

BD.05.2(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania;

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.05.1(22)2 określić procedury związane z eksploatacją instalacji wodociągowych;
BD.05.1(22)3 wykonać prace związane z uruchomieniem instalacji wodociągowych;
BD.05.1(22)4 wykonać prace związane z eksploatacją instalacji wodociągowych;
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)1 rozpoznać obiekty sieci kanalizacyjnych;

BD.05.2(2)2 określić funkcje obiektów 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(3)2 wykonać sieci kanalizacyjną na podstawie dokumentacji;

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 dobrać materiały do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;

BD.05.2(4)5 dobrać narzędzia do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;

BD.05.2(4)6 dobrać sprzęt do budowy i remontu sieci kanalizacyjnych;

BD.05.2(5)1 określić zasady planowania kolejność robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnych;

BD.05.2(5)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnych;

BD.05.2(5)3 wykonać sieci kanalizacyjną zgodnie z planem;

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 zabezpieczyć terenu robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;

- BD.05.2(6)4 wykonać prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
- BD.05.2(6)5 oznakować teren robót związanych z budową i remontem sieci kanalizacyjnych;
- BD.05.2(6)6 zabezpieczyć 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 zabezpieczyć wykopów pod budowę sieci kanalizacyjnych;
- BD.05.2(7)3 określić zasady ułożyć dna wykopów pod budowę sieci kanalizacyjnych;
- BD.05.2(7)4 określić zasady ułożyć 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 niwelacji terenu;
- BD.05.2(7)7 wykonać wykopy pod budowę sieci kanalizacyjnych;
- BD.05.2(7)8 wykonać zabezpieczyć wykopów pod budowę sieci kanalizacyjnych;
- BD.05.2(7)9 ułożyć dno wykopu pod budowę sieci kanalizacyjnych;
- BD.05.2(7)10 ułożyć przewody sieci kanalizacyjnych;
- BD.05.2(7)11 wykonać obsypkę i nadsypkę w wykopie pod budowę sieci kanalizacyjnych;
- BD.05.2(7)12 wykonać 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 montuje 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 dobrać uzbrojenie do budowy sieci kanalizacyjnych;
- BD.05.2(9)4 dobrać urządzenia do budowy sieci kanalizacyjnych;
- BD.05.2(9)5 wykonać połączenia przewodów sieci kanalizacyjnych;
- BD.05.2(9)6 wykonać sieci kanalizacyjnych;

	BD.05.2(9)7 montować uzbrojenie na sieciach kanalizacyjnych;
	BD.05.2(9)8 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 wykonać prace związane z uruchomieniem sieci kanalizacyjnych;
	BD.05.2(10)4 wykonać 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 wykonać prace związane z budową przyłączy kanalizacyjnych; BD.05.2(11)4 wykonać prace związane z eksploatacją przyłączy kanalizacyjnych;
BD.05.2(12) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji kanalizacyjnych oraz technologie ich wykonania;	BD.05.2(12)1 rozpoznać rodzaje instalacji kanalizacyjnych; 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(14)3 wykonać instalację kanalizacyjną na podstawie dokumentacji;
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 dobrać materiały do montażu instalacji kanalizacyjnych; BD.05.2(15)5 dobrać narzędzia do montażu instalacji kanalizacyjnych; BD.05.2(15)6 dobrać sprzęt do montażu instalacji kanalizacyjnych;

BD.05.2(16) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji kanalizacyjnych;

BD.05.2(17) zabezpiecza miejsca wykonywanych robót związanych z montażem i remontem instalacji kanalizacyjnych;

BD.05.2(18) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji kanalizacyjnych;

BD.05.2(19) wykonuje zabezpieczenia akustyczne instalacji kanalizacyjnej;

BD.05.2(20) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;

BD.05.3(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci gazowych oraz technologie ich wykonania;

BD.05.3(2) rozpoznaje obiekty sieci gazowych oraz określa ich funkcje;

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(16)3 wykonać instalację kanalizacyjną zgodnie z planem;

BD.05.2(17)1 określić zasady zabezpieczyć 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(18)5 wykonać połączenia przewodów instalacji kanalizacyjnych;

BD.05.2(18)6 wykonać instalacji kanalizacyjnych;

BD.05.2(18)7 montować uzbrojenie w instalacjach kanalizacyjnych;

BD.05.2(18)8 montować urządzenia w instalacjach kanalizacyjnych;

BD.05.2(19)1 rozpoznać rodzaje izolacji dźwiękochłonnych stosowanych w instalacjach kanalizacyjnych;

BD.05.2(19)2 dobrać rodzaj izolacji dźwiękochłonnej w instalacjach kanalizacyjnych;

BD.05.2(19)3 wykonać izolacje dźwiękochłonne 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;

BD.05.2(20)3 wykonać prace związane z uruchomieniem instalacji kanalizacyjnych;

BD.05.2(20)4 wykonać prace związane z eksploatacją instalacji kanalizacyjnych;

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;

	<p>BD.05.3(2)2 wyjaśnić funkcje zbiorników do magazynowania gazu w zależności od ich przeznaczenia i usytuowania;</p> <p>BD.05.3(2)3 rozpoznać pompy i pompownie gazowych;</p> <p>BD.05.3(2)4 wyjaśnić funkcje wyposażenia pompowni gazowych;</p>
<p>BD.05.3(3) posługuje się dokumentacją projektową sieci gazowych;</p>	<p>BD.05.3(3)1 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji projektowej sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(3)2 zinterpretować informacje dotyczące przebiegu trasy sieci gazowych na planach sytuacyjnych;</p> <p>BD.05.3(3)3 wykonać sieci gazową na podstawie dokumentacji;</p>
<p>BD.05.3(4) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do budowy i remontu sieci gazowych;</p>	<p>BD.05.3(3)1 określić zasady doboru materiałów do budowy oraz remontu sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(3)2 określić zasady doboru uzbrojenia do budowy oraz remontu sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(3)3 określić zasady doboru narzędzi do budowy oraz remontu sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(3)4 określić zasady doboru urządzeń do budowy oraz remontu sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(3)5 określić zasady doboru aparatury kontrolno – pomiarowej i zabezpieczającą do budowy oraz remontu sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(3)6 dobrać materiały do budowy i remontu sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(3)7 dobrać narzędzia do budowy i remontu sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(3)8 dobrać urządzenia do budowy i remontu sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(3)9 dobrać aparaturę kontrolno – pomiarową i zabezpieczającą do budowy i remontu sieci gazowych;</p>
<p>BD.05.3(5) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem sieci gazowych;</p>	<p>BD.05.3(5)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(5)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(5)3 wykonać sieć gazową zgodnie z planem;</p>
<p>BD.05.3(6) wykonuje prace przygotowawcze oraz oznakowuje i zabezpiecza teren robót związanych z budową i remontem sieci gazowych;</p>	<p>BD.05.3(6)1 określić zasady wykonywania prac przygotowawczych związanych z budową i remontem sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(6)2 określić zasady oznakowywania i zabezpieczyć terenu robót związanych z budową i remontem sieci gazowych;</p> <p>BD.05.3(6)3 wykonać prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci gazowych;</p>



BD.05.3(7) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci gazowych;

BD.05.3(6)4 oznakować teren robót związanych z budową i remontem sieci gazowych;
BD.05.3(6)5 zabezpieczyć teren robót związanych z budową i remontem sieci gazowych;

BD.05.3(7)1 określić zasady wykonywania wykopów pod budowę sieci gazowych;
BD.05.3(7)2 określić zasady zabezpieczyć wykopów pod budowę sieci gazowych;
BD.05.3(7)3 określić zasady ułożyć dna wykopu pod budowę sieci gazowych;
BD.05.3(7)4 określić zasady ułożyć 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 wykonać wykopy pod budowę sieci gazowych;
BD.05.3(7)8 wykonać zabezpieczyć wykopów pod budowę sieci gazowych;
BD.05.3(7)9 ułożyć dno wykopu pod budowę sieci gazowych;
BD.05.3(7)10 ułożyć przewody sieci gazowych;
BD.05.3(7)11 wykonać obsypkę i nadsypkę w wykopie pod budowę sieci gazowych;
BD.05.3(7)12 wykonać 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(9) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci 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(9)3 wykonać połączenia przewodów sieci gazowych;
BD.05.3(9)4 wykonać sieci gazowe;
BD.05.3(9)5 montować uzbrojenie na sieciach gazowych;
BD.05.3(9)6 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 wykonać prace związane z uruchomieniem sieci gazowych; BD.05.3(10)4 wykonać 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 wykonać prace związane z budową przyłączy gazowych; BD.05.3(11)4 wykonać 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(13)3 określić warunki montażu 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(15)3 wykonać instalację gazową na podstawie dokumentacji;
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; BD.05.3(16)3 określić zasady doboru sprzętu do montażu instalacji gazowych; BD.05.3(16)4 dobrać materiały do montażu instalacji gazowych; BD.05.3(16)5 dobrać narzędzia do montażu instalacji gazowych; BD.05.3(16)6 dobrać sprzęt do montażu instalacji gazowych;
	BD.05.3(17)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem 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.05.4(1) rozpoznaje rodzaje i układy sieci ciepłowniczych oraz technologie ich wykonania;

BD.05.4(2) charakteryzuje źródła energii;

BD.05.3(17)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem instalacji gazowych;

BD.05.3(17) wykonać instalację gazową zgodnie z planem;

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(19)5 wykonać połączenia przewodów instalacji gazowych;

BD.05.3(19)6 wykonać instalacji gazowych;

BD.05.3(19)7 montować uzbrojenie w instalacjach gazowych;

BD.05.3(19)8 montować urządzenia w instalacjach 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 dobrać rodzaj izolacji antykorozyjnej w instalacjach gazowych;

BD.05.3(20)4 wykonać izolacje antykorozyjne 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;

BD.05.3(21)3 wykonać prace związane z uruchomieniem instalacji gazowych;

BD.05.3(21)4 wykonać prace związane z eksploatacją instalacji gazowych;

BD.05.4(1)1 rozpoznać rodzaje sieci ciepłowniczych;

BD.05.4(1)2 rozpoznać układy sieci ciepłowniczych;

BD.05.4(1)3 rozpoznać technologie wykonania sieci ciepłowniczych;

BD.05.4(2)1 scharakteryzować konwencjonalne źródła energii;

BD.05.4(2)2 scharakteryzować odnawialne źródła energii;

BD.05.4(3)3 rozpoznać obiekty sieci ciepłowniczych;



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(3)4 określić funkcje obiektów 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(4)3 wykonać sieci ciepłowniczą na podstawie dokumentacji;

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 sieci 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 dobrać materiały do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;

BD.05.4(5)7 dobrać uzbrojenia do budowy oraz remontu sieci ciepłowniczych;

BD.05.4(5)8 dobrać narzędzia do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;

BD.05.4(5)9 dobrać urządzenia do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;

BD.05.4(5)10 dobrać aparaturę kontrolno – pomiarową i zabezpieczającą do budowy i remontu sieci ciepłowniczych;

BD.05.4(6)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem sieci ciepłowniczych;

BD.05.4(6)2 zaplanować kolejność robót związanych z wykonaniem sieci ciepłowniczych;

BD.05.4(6)3 wykonać sieci ciepłowniczą zgodnie z planem;

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 wykonać prace przygotowawcze związane z budową i remontem sieci ciepłowniczych;



- BD.05.4(7)5 oznakować teren robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych;
- BD.05.4(7)6 zabezpieczyć teren robót związanych z budową i remontem sieci ciepłowniczych;
- BD.05.4(8) wykonuje roboty ziemne związane z budową sieci ciepłowniczych;
- BD.05.4(8)1 określić zasady wykonywania wykopów pod budowę sieci ciepłowniczych;
- BD.05.4(8)2 określić zasady zabezpieczyć wykopów pod budowę sieci ciepłowniczych;
- BD.05.4(8)3 określić zasady ułożyć dna wykopu pod budowę sieci ciepłowniczych;
- BD.05.4(8)4 określić zasady ułożyć 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(8)7 wykonać wykopy pod budowę sieci ciepłowniczych;
- BD.05.4(8)8 wykonać zabezpieczyć wykopów pod budowę sieci ciepłowniczych;
- BD.05.4(8)9 ułożyć dno wykopu pod budowę sieci ciepłowniczych;
- BD.05.4(8)10 ułożyć przewody sieci ciepłowniczych;
- BD.05.4(8)11 wykonać obsypkę i nadsypkę w wykopie pod budowę sieci ciepłowniczych;
- BD.05.4(8)12 wykonać niwelację terenu;
- BD.05.4(9) rozpoznaje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych oraz instalacji grzewczych;
- 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) wykonuje połączenia rur oraz montuje uzbrojenie i urządzenia sieci ciepłowniczych;
- 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(10)3 wykonać połączenia przewodów sieci ciepłowniczych;
- BD.05.4(10)4 wykonać sieci ciepłownicze;
- BD.05.4(10)5 montować uzbrojenie na sieciach ciepłowniczych;
- BD.05.4(10)6 montować urządzenia na sieciach ciepłowniczych;
- BD.05.4(11) wykonuje prace związane z budową węzłów ciepłowniczych;
- BD.05.4(11)1 ustalić kolejność prac związanych z budową przyłączy ciepłowniczych;

BD.05.4(12) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne sieci oraz węzłów ciepłowniczych;	BD.05.4(11)2 wykonać prace związane 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(12)5 wykonać zabezpieczenia antykorozyjne sieci ciepłowniczych; BD.05.4(12)6 wykonać zabezpieczenia antykorozyjne węzłów ciepłowniczych; BD.05.4(12)7 wykonać zabezpieczenia termiczne z materiałów mineralnych sieci oraz węzłów ciepłowniczych; BD.05.4(12)8 wykonać zabezpieczenia termiczne z tworzyw sztucznych sieci oraz węzłów ciepłowniczych;
BD.05.4(13) wykonuje prace związane z uruchomieniem i eksploatacją 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; BD.05.4(13)5 wykonać prace związane z uruchomieniem sieci ciepłowniczych; BD.05.4(13)6 wykonać prace związane z eksploatacją sieci ciepłowniczych; BD.05.4(13)7 wykonać prace związane z uruchomieniem węzłów ciepłowniczych; BD.05.4(13)8 wykonać prace związane z eksploatacją węzłów ciepłowniczych;
BD.05.4(14) rozpoznaje rodzaje i elementy instalacji grzewczych oraz technologie ich wykonania;	BD.05.4(14)1 rozpoznać rodzaje instalacji grzewczych; BD.05.4(14)2 rozpoznać elementy instalacji grzewczych;
BD.05.4(15) określa warunki montażu uzbrojenia i urządzeń 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) 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)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)3 wykonać instalację grzewczą na podstawie dokumentacji;
BD.05.4(18) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu instalacji grzewczych;	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(18)4 dobrać materiały do montażu instalacji grzewczych;
	BD.05.4(18)5 dobrać narzędzia do montażu instalacji grzewczych;
	BD.05.4(18)6 dobrać sprzęt do montażu instalacji grzewczych;
BD.05.4(19) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem 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(19)3 wykonać instalację grzewczą zgodnie z planem;
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 zabezpieczyć 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(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 wykonać połączenia przewodów instalacji grzewczych;
	BD.05.4(21)6 wykonać instalacji grzewcze;

BD.05.4(22) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne i termiczne instalacji grzewczych;	BD.05.4(21)7 montować uzbrojenie w instalacjach grzewczych; BD.05.4(21)8 montować urządzenia w instalacjach 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 wykonać zabezpieczenia antykorozyjne instalacji grzewczych; BD.05.4(22)5 wykonać zabezpieczenia termiczne z materiałów mineralnych instalacji grzewczych; BD.05.4(22)6 wykonać 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 wykonać prace związane z uruchomieniem instalacji grzewczych; BD.05.4(23)4 wykonać 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(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(3)6 rozpoznać technologie wykonania instalacji klimatyzacyjnych

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;

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;

BD.05.5(5)5 wykonać instalację wentylacyjną na podstawie dokumentacji;

BD.05.5(5)6 wykonać instalację klimatyzacyjną na podstawie dokumentacji;

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 dobrać materiały do montażu instalacji wentylacyjnych;

BD.05.5(6)8 dobrać narzędzia do montażu instalacji wentylacyjnych;

BD.05.5(6)9 dobrać sprzęt do montażu instalacji wentylacyjnych;

BD.05.5(6)10 dobrać materiały do montażu instalacji klimatyzacyjnych;

BD.05.5(6)11 dobrać narzędzia do montażu instalacji klimatyzacyjnych;

BD.05.5(6)12 dobrać sprzęt do montażu instalacji klimatyzacyjnych;

BD.05.5(7) planuje kolejność robót związanych z wykonywaniem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

BD.05.5(7)1 określić zasady planowania kolejności robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacyjnych

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(7)5 wykonać instalację wentylacyjną zgodnie z planem;

BD.05.5(7)6 wykonać instalację klimatyzacyjną zgodnie z planem;

BD.05.5(8) zabezpiecza miejsca wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

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 zabezpieczyć miejsca wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji wentylacyjnych;

BD.05.5(8)4 zabezpieczyć miejsca wykonywania robót związanych z montażem i remontem instalacji klimatyzacyjnych;

BD.05.5(9) wykonuje połączenia kanałów, montuje uzbrojenie i urządzenia instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz montuje odciągi miejscowe;

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 wykonać połączenia kanałów instalacji wentylacyjnych;

BD.05.5(9)9 wykonać instalacji wentylacyjne;

BD.05.5(9)10 montować uzbrojenie instalacji wentylacyjnych;

BD.05.5(9)11 montować urządzenia instalacji wentylacyjnych;

BD.05.5(9)12 montować odciągi miejscowe;

BD.05.5(9)13 wykonać połączenia przewodów instalacji klimatyzacyjnych;

BD.05.5(10) wykonuje izolacje termiczne i akustyczne instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	BD.05.5(9)13 wykonać połączenia przewodów instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(9)14 wykonać instalacji klimatyzacyjne; BD.05.5(9)15 montować uzbrojenie instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(9)16 montować urządzenia instalacji klimatyzacyjnych; 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 wykonać izolacje termiczne instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(10)6 wykonać izolacje akustyczne instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(10)7 wykonać izolacje termiczne instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(10)8 wykonać izolacje akustyczne instalacji klimatyzacyjnych;
BD.05.5(11) wykonuje prace związane z uruchomieniem oraz eksploatacją instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;	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 wykonać prace związane z uruchamianiem instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(11)6 wykonać prace związane z eksploatacją instalacji wentylacyjnych; BD.05.5(11)7 wykonać prace związane z uruchamianiem instalacji klimatyzacyjnych; BD.05.5(11)8 wykonać prace związane z eksploatacją instalacji klimatyzacyjnych;