



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

**MEC.04.3. Podstawy budownictwa i robót konstrukcyjno – budowlanych**

w zakresie kwalifikacji

**MEC.04. Montaż systemów rurociągowych**

wyodrębnionej w zawodzie

**monter systemów rurociągowych 712613**

Branża: mechaniczna MEC

Warszawa 2021

**Autor:** mgr inż. Justyna Prokop - Najda

**Recenzent:** mgr inż. Grzegorz Śliwiński – recenzent nauczyciel  
mgr inż. Maria Bisaga – recenzent pracodawca

**Ekspert:** Paweł Siemiatkowski

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ):

GGG Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

Max-Now Nowocień L.

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

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

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych  
MEC.04.3. Podstawy budownictwa i robót konstrukcyjno - budowlanych

## Spis treści

1. Wprowadzenie .....	4
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych.....	7
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia .....	7
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	13
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych .....	15
3. Cele kształcenia KUZ .....	16
4. Programy poszczególnych zajęć .....	17
4.1. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy budownictwa .....	17
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	17
4.1.2. Cele operacyjne modułu .....	17
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	18
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	20
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	21
4.2. Program nauczania dla przedmiotu Pomiary w robotach budowlanych .....	22
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	22
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	22
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	22
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	24
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	25
5. Ewaluacja programu KUZ .....	26
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	27
7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	28
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	29

## 1. Wprowadzenie

Kurs umiejętności zawodowych MEC.04.3. Podstawy budownictwa i robót konstrukcyjno – budowlanych wyodrębniony jest w kwalifikacji MEC.04. Montaż systemów rurociągowych w zawodzie monter systemów rurociągowych 712613 w branży mechanicznej MEC. Minimalna liczba godzin określona w podstawie programowej kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego wynosi 160.

Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego jest o strukturze liniowej.

Kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych, w tym kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym lub kursie umiejętności zawodowych prowadzi się na podstawie programu nauczania, który zawiera:

- nazwę formy pozaszkolnej, tj. odpowiednio kwalifikacyjnego kursu zawodowego lub kursu umiejętności zawodowych;
- czas trwania, liczbę godzin kształcenia i sposób jego organizacji;
- wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy, które w przypadku słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych i uczestników kursów umiejętności zawodowych uwzględniają także szczególne uwarunkowania związane z kształceniem w danym zawodzie lub kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, określone w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego;
- cele kształcenia i sposoby ich osiągania, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych lub uczestników kursów umiejętności zawodowych, w zależności od ich potrzeb i możliwości;
- plan nauczania określający nazwę zajęć oraz ich wymiar;
- treści nauczania w zakresie poszczególnych zajęć;
- opis efektów kształcenia;
- wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych;
- sposób i formę zaliczenia.

Ponadto program nauczania realizowany na kwalifikacyjnym kursie zawodowym, w zakresie jednej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie szkolnictwa branżowego, musi uwzględniać ogólne cele kształcenia zawodowego, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 46 ust. 1 ustawy Prawo oświatowe, a także:

- cele kształcenia,
- efekty kształcenia i kryteria weryfikacji tych efektów,
- warunki realizacji kształcenia w zawodzie, w którym została wyodrębniona dana kwalifikacja,
- minimalną liczbę godzin kształcenia w zawodzie w ramach danej kwalifikacji – będące elementami podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego właściwymi dla danej kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie.

Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe powinien legitymować się pełnymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych.

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

Bliska współpraca szkół prowadzących kształcenie zawodowe z pracodawcami stanowi istotny element nowoczesnego kształcenia, odpowiadającego potrzebom współczesnej gospodarki. Szkoła prowadząca kształcenie zawodowe powinna realizować to kształcenie w oparciu o współpracę z pracodawcami, a praktyczna nauka zawodu powinna odbywać się w jak największym wymiarze w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców lub w indywidualnych gospodarstwach rolnych, a także w centrach kształcenia zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych i placówkach kształcenia ustawicznego.

Kwalifikacyjne kursy zawodowe mogą być prowadzone przez:

- publiczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe - w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie obszarów kształcenia, do których są przypisane te zawody;
- niepubliczne szkoły o uprawnieniach szkół publicznych prowadzące kształcenie zawodowe - w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie obszarów kształcenia, do których są przypisane te zawody;
- publiczne i niepubliczne placówki i ośrodki,
- instytucje rynku pracy, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową;
- podmioty prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 170 ust. 2. Ustawy – Prawo Oświatowe,

Na kwalifikacyjny kurs zawodowy prowadzony przez publiczną szkołę, publiczną placówkę lub publiczne centrum, przyjmuje się kandydatów, którzy posiadają: zaświadczenie lekarskie zawierające orzeczenie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do podjęcia praktycznej nauki zawodu, wydane zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 6 ust. 5 ustawy z dnia 27 czerwca 1997 r. o służbie medycyny pracy;

Osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową oraz:

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

Monter systemów rurociągowych buduje, konserwuje i utrzymuje w pełnej sprawności rurociągi górnicze, rurociągi powietrza sprężonego, rurociągi odwadniania, wodne sieci przeciwpożarowe, rurociągi okrętowe, sanitarne, rurociągi instalacji: przeciwpożarowych, ogrzewczych, chłodniczych, spalinowych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, rurociągi przemysłowe, itp.; montuje kotły centralnego ogrzewania, urządzenia pompowni, rozdzielni ciepła oraz urządzenia do oczyszczania i uzdatniania wody przy zastosowaniu narzędzi, maszyn i urządzeń monterskich.



Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowych: w przypadku kształcenia w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji – jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia przewidzianej dla danej części efektów kształcenia, określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego. Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych. Wzór zaświadczenia określa załącznik nr 2 do rozporządzenia w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych.

Należy również pamiętać, iż zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Kształcenie może być prowadzone w formie:

- dziennej - odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu;
- stacjonarnej - odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu;
- zaocznej - odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach - co tydzień przez 2 dni.



## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

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

Efekty kształcenia  Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Podstawy budownictwa	Pracownia robót budowlanych
A	B	C	H	I
rozdziela rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek)	10	klasyfikuje obiekty budowlane w zakresie rurociągów	x	
		opisuje obiekty budowlane	x	
		wymienia podstawowe elementy budynku	x	
		rozdziela konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku	x	
rozdziela rodzaje i właściwości gruntów budowlanych (ew)	10	klasyfikuje grunty budowlane	x	
		określa cechy przydatności gruntu do prowadzenia rurociągów	x	
		rozdziela metody badania gruntów	x	
		rozdziela rodzaje wykopów	x	
określa wyroby budowlane (ek)	20	wymienia właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych	x	
		rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych	x	



<b>Efekty kształcenia</b>  <b>Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Podstawy budownictwa</b>	<b>Pracownia robót budowlanych</b>
		klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na zastosowanie	x	
		określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych	x	
określa rodzaje i elementy instalacji budowlanych (ew)	20	wymienia rodzaje instalacji budowlanych	x	
		opisuje zastosowanie instalacji budowlanych	x	
		rozdziela elementy instalacji budowlanych	x	
stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ek)	70	rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych		x
		określa zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych w robotach budowlanych		x
		dobiera przyrządy do określonych prac pomiarowych		x
		wykonuje pomiary do określonych robót budowlanych		x
rozpoznaje środki transportu stosowane w budownictwie (ew)	10	wymienia środki do transportu wewnętrznego i zewnętrznego	x	
		wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego	x	
		wyjaśnia zasady organizacji transportu wewnętrznego na budowie	x	
	10	wymienia elementy dokumentacji budowlanej	x	





Efekty kształcenia		Kryteria weryfikacji		
Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia		Podstawy budownictwa	Pracownia robót budowlanych
charakteryzuje rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej (ew)		odczytuje informacje zawarte w części opisowej i rysunkowej	x	
charakteryzuje rodzaje izolacji budowlanych (ew)	10	opisuje własności izolacji budowlanych	x	
		opisuje zastosowania izolacji budowlanych	x	
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	160			

Tabela 2. Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
MEC.04.3. Podstawy budownictwa i robót		klasyfikuje obiekty budowlane w zakresie rurociągów opisuje obiekty budowlane	<b>Podstawy budownictwa</b>	10	2 miesiące



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
konstrukcyjno-budowlanych	rozdziela rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek)	wymienia podstawowe elementy budynku			
		rozdziela konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku			
	rozdziela rodzaje i właściwości gruntów budowlanych (ew)	klasyfikuje grunty budowlane	<b>Podstawy budownictwa</b>	10	2 miesiące
		określa cechy przydatności gruntu do prowadzenia rurociągów			
		rozdziela metody badania gruntów			
		rozdziela rodzaje wykopów			
	określa wyroby budowlane (ek)	wymienia właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych	<b>Podstawy budownictwa</b>	20	2 miesiące
		rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych			
		klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na zastosowanie			



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych			
	określa rodzaje i elementy instalacji budowlanych (ew)	wymienia rodzaje instalacji budowlanych	<b>Podstawy budownictwa</b>	20	2 miesiące
		opisuje zastosowanie instalacji budowlanych			
		rozdziela elementy instalacji budowlanych			
	stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ek)	rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych	<b>Pomiary w robotach budowlanych</b>	70	2 miesiące
		określa zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych w robotach budowlanych			
		dobiera przyrządy do określonych prac pomiarowych			
		wykonuje pomiary do określonych robót budowlanych			
		wymienia środki do transportu wewnętrznego i zewnętrznego	<b>Podstawy budownictwa</b>	10	2 miesiące



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególnie efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	rozpoznaje środki transportu stosowane w budownictwie (ew)	wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego			
		wyjaśnia zasady organizacji transportu wewnętrznego na budowie			
	charakteryzuje rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej (ew)	wymienia elementy dokumentacji budowlanej	<b>Podstawy budownictwa</b>	10	2 miesiące
		odczytuje informacje zawarte w części opisowej i rysunkowej			
	charakteryzuje rodzaje izolacji budowlanych (ew)	opisuje własności izolacji budowlanych	<b>Podstawy budownictwa</b>	10	2 miesiące
		opisuje zastosowania izolacji budowlanych			

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału (np. w przypadku kształcenia modułowego)

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
Podstawy budownictwa	60		rozdziela rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek)	klasyfikuje obiekty budowlane w zakresie rurociągów
				opisuje obiekty budowlane
				wymienia podstawowe elementy budynku
				rozdziela konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku
			rozdziela rodzaje i właściwości gruntów budowlanych (ew)	klasyfikuje grunty budowlane
				określa cechy przydatności gruntu do prowadzenia rurociągów
				rozdziela metody badania gruntów
				rozdziela rodzaje wykopów
			określa wyroby budowlane (ek)	wymienia właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych
				rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych
				klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na zastosowanie
				określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych
				wymienia rodzaje instalacji budowlanych
				opisuje zastosowanie instalacji budowlanych



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			określa rodzaje i elementy instalacji budowlanych (ew)	rozróżnia elementy instalacji budowlanych
Pomiary w robotach budowlanych		70	stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ek)	rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych
				określa zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych w robotach budowlanych
				dobiera przyrządy do określonych prac pomiarowych
				wykonuje pomiary do określonych robót budowlanych
Podstawy budownictwa	30		rozpoznaje środki transportu stosowane w budownictwie (ew)	wymienia środki do transportu wewnętrznego i zewnętrznego
				wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego
				wyjaśnia zasady organizacji transportu wewnętrznego na budowie
			charakteryzuje rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej (ew)	wymienia elementy dokumentacji budowlanej
			charakteryzuje rodzaje izolacji budowlanych (ew)	odczytuje informacje zawarte w części opisowej i rysunkowej
				opisuje własności izolacji budowlanych
				opisuje zastosowania izolacji budowlanych

## 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba zajęć	Uwagi o realizacji
Podstawy budownictwa	90	Zajęcia teoretyczne
Pomiary w robotach budowlanych	70	Zajęcia praktyczne
<b>Łączna liczba godzin zajęć</b>	<b>160</b>	



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



### 3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie MEC.04.3. Podstawy budownictwa i robót konstrukcyjno – budowlanych zawodzie monter systemów rurociągowych powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- posługiwania się pojęciami z zakresu prac budowlanych
- prowadzenia robót konstrukcyjno - budowlanych



## **4. Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy budownictwa**

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

- Nabycie informacji o obiektach budowlanych, ich funkcji, przeznaczeniu, użytkowaniu.
- Poznanie materiałów budowlanych stosowanych w budownictwie.
- Nabycie umiejętności dobierania materiałów do robót budowlanych.
- Nabycie umiejętności posługiwania się dokumentacją budowlaną oraz dokumentacją techniczną
- Nabycie umiejętności korzystania z norm i specyfikacji technicznych

#### **4.1.2. Cele operacyjne modułu**

- rozpoznać i nazwać różne obiekty budowlane,
- wyjaśnić technologie wykonania różnych obiektów budowlanych,
- rozpoznać grunty budowlane i określić ich przydatność do ziemnych robót budowlanych
- rozpoznać i nazwać różne roboty ziemne,
- rozróżnić instalacje budowlane,
- rozpoznać elementy urządzenia placu budowy,
- wymienić właściwości materiałów i wyrobów budowlanych,
- dobrać materiały i wyroby budowlane do określonych robót budowlanych,
- rozróżnić środki transportu w budownictwie,
- rozróżnić rodzaje izolacji w budownictwie

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

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Wykonywanie przygotowawczych robót budowlanych	Rodzaje i elementy obiektów budowlanych	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać rodzaje obiektów budowlanych;</li> <li>– wymienić i rozpoznać podstawowe elementy budynku;</li> <li>– rozróżnić konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku;</li> <li>– sklasyfikować obiekty budowlane</li> <li>– określić funkcje elementów; konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku;</li> </ul>
	Konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić konstrukcje obiektów budowlanych;</li> <li>– rozpoznać technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych;</li> <li>– sklasyfikować układy konstrukcyjne budynków;</li> <li>– opisać konstrukcje obiektów budowlanych;</li> <li>– określić technologie wykonania konstrukcji budowlanych;</li> <li>– rozróżnić etapy wykonania budynku;</li> </ul>
	Rodzaje gruntów budowlanych i robót ziemnych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości;</li> <li>– rozpoznać rodzaje wykopów;</li> <li>– sklasyfikować grunty budowlane;</li> <li>– określić cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku;</li> <li>– określić właściwości gruntów budowlanych;</li> <li>– rozróżnić rodzaje wykopów;</li> <li>– rozróżnić maszyny stosowane w robotach ziemnych;</li> </ul>
	Wyroby budowlane, ich zastosowanie i zasady składowania	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić i rozróżnić właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych;</li> <li>– rozpoznać wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych;</li> <li>– sklasyfikować wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie;</li> <li>– dobrać wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii;</li> <li>– określić zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych;</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
	Rodzaje i elementy instalacji budowlanych	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić rodzaje instalacji budowlanych;</li> <li>– rozpoznać instalacje budowlane;</li> <li>– rozpoznać elementy instalacji budowlanych;</li> <li>– określić zastosowanie instalacji budowlanych;</li> <li>– określić funkcje elementów instalacji budowlanych;</li> </ul>
	Elementy zagospodarowania terenu budowy	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać i wymienić elementy zagospodarowania terenu budowy;</li> <li>– określić usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy;</li> <li>– określić funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy;</li> </ul>
	Środki transportu stosowane w budownictwie	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić i rozpoznać środki do transportu wewnętrznego stosowane na terenie budowy;</li> <li>– wymienić i rozpoznać środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie;</li> <li>– wymienić urządzenia do transportu pionowego i poziomego;</li> <li>– sklasyfikować środki transportu stosowane w budownictwie;</li> <li>– określić zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy;</li> </ul>
	Zasady sporządzania rysunków budowlanych	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić rodzaje rysunków budowlanych;</li> <li>– zastosować zasady wykonywania rysunków technicznych;</li> <li>– sporządzić szkice i proste rysunki techniczne;</li> <li>– rozróżnić i zastosować oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych;</li> <li>– wykonać rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych;</li> </ul>
	Rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać rodzaje dokumentacji budowlanej i wymienić jej elementy;</li> <li>– określić zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej;</li> <li>– określić zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej;</li> <li>– rozróżnić rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych;</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
	Zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sporządzić przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej;</li> <li>– obliczyć ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i robocizny na podstawie przedmiaru robót;</li> <li>– wykonać obmiar robót i ich kosztorys;</li> <li>– określić zasady sporządzania przedmiaru robót;</li> <li>– określić zasady sporządzania obmiaru robót;</li> </ul>
	Izolacje budowlane. Pojęcie, rodzaje, właściwości	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sklasyfikować izolacje budowlane</li> <li>– określić właściwości izolacji budowlanych</li> <li>– rozróżnić izolacje budowlane</li> <li>– dobrać izolacje budowlane do określonego zastosowania</li> <li>– podać zastosowanie izolacji budowlanych</li> </ul>
Razem	<b>90</b>		

#### 4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Metody nauczania należy zawsze dobierać stosownie do prowadzonych zajęć. W części kształcenia modułowego, wprowadzającej do zajęć oraz w niektórych etapach zajęć praktycznych może to być metoda przypadków, metoda tekstu przewodniego, ćwiczenia, metoda projektu edukacyjnego. Skuteczne w nauczaniu zagadnień zawodowych są również: prezentacja, pokaz z instruktażem, ćwiczenia, dyskusja dydaktyczna. W trakcie realizacji programu pomocne jest wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych ukazujących różne obiekty budowlane, sposoby i zasady organizowania placu budowy i jego zaplecza oraz pokazujące technologie wykonywania robót budowlanych. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

W przypadku nauki języka obcego skuteczna jest metoda ćwiczeń, metoda przypadków, metoda dramy, metody symulacyjne.

Obudowę dydaktyczną dobiera nauczyciel stosownie do prowadzonych zajęć i może wykorzystywać:

- zeszyty z tekstem przewodnim, zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, makiety oraz schematy, dokumentację obiektów i instalacji budowlanych, dokumentację zagospodarowania placu budowy;
- modele i rysunki konstrukcji budowlanych i ich elementów, plansze, schematy i filmy instruktażowe dotyczące robót budowlanych – w tym betoniarskich i zbrojarskich;
- normy, aprobaty techniczne i certyfikaty dotyczące jakości materiałów budowlanych, przykładowe pakiety dokumentacji projektowej, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, w tym – betoniarskich i zbrojarskich;
- filmy i prezentacje multimedialne przedstawiające: różne rodzaje rusztowań i deskowań, środków transportu, narzędzia i sprzęt używany do budowlanych, w tym – betoniarskich i zbrojarskich;

- przepisy prawne i normy dotyczące obiektów, próbki wyrobów hutniczych i łączeniowych, próbki materiałów budowlanych, aprobaty techniczne i certyfikaty jakości materiałów;
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu.

Należy wykorzystywać techniki i technologie multimedialne. Powinno być dostępne stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem.

Wykonywanie zadań praktycznych wymaga, aby dostępne do wykorzystania były:

- stanowisko do montowania prostych deskowań (jedno stanowisko dla trzech słuchaczy/uczestników) wyposażone w narzędzia i elektronarzędzia do montażu deskowań, przyrządy kontrolno-pomiarowe,
- środki ochrony indywidualnej, zestaw przepisów prawa dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
- instrukcje montażu rusztowań.

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

W zależności od rodzaju zajęć i planowanych efektów do osiągnięcia zajęcia należy prowadzić z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie lub grupowo w małych zespołach: 2-3 osoby. Grupy powinny liczyć do 8 osób.

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

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

Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika należy dokonać przez ocenę: sprawdzianów ustnych i pisemnych, wykonanych ćwiczeń i projektu edukacyjnego (na ocenę projektu będzie się składać: wartość merytoryczna opracowania, stosowanie słownictwa specjalistycznego oraz przejrzysta struktura pracy i sposób prezentacji projektu). Oceniając osiągnięcia słuchaczy/uczestników, należy zwrócić uwagę na umiejętność logicznego myślenia, dokładność i czas realizacji ćwiczenia oraz zaangażowanie w jego wykonywanie. W ocenie osiągnięć słuchacza/uczestnika po zakończeniu realizacji programu przedmiotu należy uwzględnić: odpowiedzi ustne, wyniki testu pisemnego wielokrotnego wyboru, testu z luką lub rozszerzoną wypowiedzią, ocenę uzyskaną za wykonanie ćwiczeń, ich poprawność oraz ocenę projektu edukacyjnego. Kryteria oceniania powinny być czytelnie określone na początku nauki w przedmiocie oraz uszczegółowiane w odniesieniu do bieżących form sprawdzania i kontroli wiedzy i umiejętności.

Sprawdzanie efektów kształcenia praktycznego należy przeprowadzić na podstawie wykonanej przez słuchacza pracy, oraz udziału w dyskusji.

W ocenie należy uwzględnić kryteria ogólne:

- poprawność merytoryczną wykonanego zadania zgodnie z technologią, przepisami bhp i ochrona środowiska,
- sposób prezentacji wykonanego zadania.

Oceniając osiągnięcia słuchaczy należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów, warunków technicznych wykonania i odbioru robót oraz norm dotyczących robót zbrojarskich i betoniarskich.

Zaleca się systematyczne ocenianie postępów słuchaczy oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń. Zajęcia mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik na odległość stosując takie metody jak: problemowe, eksponujące, praktyczne. Należy indywidualizować pracę z uczestnikami kursu umiejętności zawodowych. Formy indywidualizacji pracy uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględniają dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczestnika kursu.

## 4.2. Program nauczania dla przedmiotu Pomiary w robotach budowlanych

### 4.2.1. Cele ogólne przedmiotu

- Nabywanie umiejętności posługiwania się przyrządami pomiarowymi w budownictwie
- Nabywanie umiejętności wykonywania pomiarów do określonych robót budowlanych

### 4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu

- Rozróżnić przyrządy pomiarowe w budownictwie
- Dobierać przyrządy pomiarowe do określonych pomiarów
- Znać zasady wykonywania pomiarów
- Stosować zasady wykonywania pomiarów
- Wykonywać pomiary do określonych robót budowlanych

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

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Pomiary robót budowlanych	Przyrządy pomiarowe. Klasyfikacja przyrządów, budowa, zastosowanie	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikować przyrządy pomiarowe</li> <li>– rozróżniać przyrządy pomiarowe</li> <li>– Dobierać przyrządy pomiarowe do określonych pomiarów robót budowlanych</li> <li>– wyjaśnić zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych;</li> </ul>
	Pomiary określonych robót budowlanych	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>– znać zasady przeprowadzania pomiarów robót budowlanych</li> <li>– dobierać narzędzia i przyrządy pomiarowe do przeprowadzania pomiarów robót budowlanych</li> <li>– planować pomiary pionowe, poziome i kątowe</li> <li>– wykonać pomiary poziome</li> <li>– wykonać pomiary pionowe</li> <li>– wykonać pomiary kątowe</li> <li>– ocenić jakość wykonywania pomiarów</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Kompetencje personalne i społeczne	przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy;</li> <li>– respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy;</li> <li>– przyjąć odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe;</li> <li>– wyjaśnić, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie;</li> <li>– wskazać przykłady zachowań etycznych w zawodzie;</li> </ul>
	planuje wykonanie zadania		<ul style="list-style-type: none"> <li>– omówić czynności realizowane w ramach czasu pracy;</li> <li>– określić czas realizacji zadań;</li> <li>– realizować działania w wyznaczonym czasie;</li> <li>– monitorować realizację zaplanowanych działań;</li> <li>– dokonać modyfikacji zaplanowanych działań;</li> <li>– dokonać samooceny wykonanej pracy;</li> </ul>
	ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przewidzieć skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne;</li> <li>– wykazać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę;</li> <li>– ocenić podejmowane działania;</li> <li>– przewidzieć konsekwencje niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń w środowisku pracy;</li> </ul>
	wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		<ul style="list-style-type: none"> <li>– podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego;</li> <li>– wskazać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia;</li> <li>– proponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach;</li> </ul>
	stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych;</li> <li>– wybrać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji;</li> <li>– wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;</li> <li>– przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;</li> </ul>



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;</li> <li>– określić skutki stresu;</li> </ul>
	doskonali umiejętności zawodowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu;</li> <li>– wyznaczyć własne cele rozwoju zawodowego;</li> <li>– analizować własne kompetencje;</li> <li>– planować drogę rozwoju zawodowego;</li> <li>– wskazać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych;</li> </ul>
	stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne;</li> <li>– stosować aktywne metody słuchania;</li> <li>– prowadzić dyskusje;</li> <li>– udzielić informacji zwrotnej;</li> </ul>
	stosuje metody i techniki rozwiązywania		<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania;</li> <li>– opisać techniki rozwiązywania problemów;</li> <li>– wskazać, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu;</li> </ul>
	współpracuje w zespole		<ul style="list-style-type: none"> <li>– pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania;</li> <li>– przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole.</li> <li>– angażować się w realizację wspólnych działań zespołu;</li> <li>– modyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu.</li> </ul>
Razem	70		

#### 4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w zakresie przedmiotu jest opracowanie odpowiednich dla danego zawodu procesu a w tym:

- zaplanowanie lekcji (wskazanie celów szczegółowych jakie powinny zostać osiągnięte)
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy)
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania
- dobór formy pracy z uczniami – określenie ilości osób w grupie, określenie indywidualizacji zajęć



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

Dla przedmiotu Pracownia techniczna, który jest przedmiotem o charakterze praktycznym na pierwszy plan wybijają się metody praktyczne oraz problemowe. Na uwagę zasługuje cały wachlarz metod praktycznych, które charakterystyczne są dla kształcenia zawodowego. Należą do nich:

- Pokaz z instruktażem
- Pokaz z objaśnieniem
- Ćwiczenia przedmiotowe
- Ćwiczenia produkcyjne

W trakcie wykonywania ćwiczeń nauczyciel powinien motywować uczestników kursu do pracy, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczestników kursu, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

Zajęcia mogą także odbywać się w grupach. Dominującą metodą kształcenia powinny być ćwiczenia praktyczne które ułatwią uczniom samodzielne zbieranie i analizowanie informacji, oraz metoda przypadku polegająca na analizowaniu przypadku opisującego problem. W przypadku przedmiotu Pracownia techniczna liczba kształconych w grupie osób powinna wynosić maksymalnie 6. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia.

Szkoła powinna posiadać pracownię wyposażoną w pracownię budowlaną wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, z projektorem multimedialnym i wizualizerem, pakiet programów biurowych oraz oprogramowanie umożliwiające odtwarzanie plików audiowizualnych i tworzenie prostej grafiki, filmy dydaktyczne ilustrujące etapy realizacji procesu budowlanego, technologie wykonywania robót budowlanych, urządzenia i sprzęt budowlany, różne rozwiązania konstrukcyjne, normy budowlane, czasopisma specjalistyczne, prospekty, katalogi wyrobów budowlanych, zestaw przepisów prawa budowlanego, tablice z zakresu mechaniki budowli, – tablice do projektowania konstrukcji budowlanych, modele obiektów budowlanych oraz elementów budowli, – próbki wyrobów budowlanych.

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

Metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika: testy wielokrotnego wyboru, testy zawierające zadania otwarte, odpowiedzi ustne. Sprawdzanie osiągnięć uczestników kursu powinno odbywać się przez cały czas realizacji na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kursu powinno dostarczyć informacji dotyczących zakresu i stopnia realizacji celów kształcenia działu programowego. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów uczestnika kursu. Osiągnięcia uczestników kursu należy oceniać na podstawie wykonywanych ćwiczeń oraz ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika kursu podczas wykonywania ćwiczeń. Formy indywidualizacji pracy uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględniają dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczestnika kursu.



## 5. Ewaluacja programu KUZ

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
rozróżnia rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek)	Zaliczony kurs	Test praktyczny typu próba pracy	W trakcie trwania kursu
określa wyroby budowlane (ek)	Zaliczony kurs	Test praktyczny typu próba pracy	W trakcie trwania kursu
stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ek)	Zaliczony kurs	Test praktyczny typu próba pracy	W trakcie trwania kursu



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

### 6.1. Wykaz literatury

1. Cieślowski S., Krygier K.: Instalacje sanitarne. Część 1. Technologia. WSiP, Warszawa 1998
2. Cieślowski S., Krygier K.: Instalacje sanitarne. Część 2. Technologia. WSiP, Warszawa 1998
3. Dzierżawski T.: Gazownictwo i ciepłownictwo. Technologia. WSiP, Warszawa 1996
4. Dzierżawski T.: Gazownictwo i ciepłownictwo. Zeszyt ćwiczeń. WSiP, Warszawa 1996
5. Górecki A. i inni.: Instalacje z rur miedzianych. Poradnik. COBRTI „INSTAL”, Warszawa 1994
6. Górecki A., Grzegórski Z.: Ślusarstwo przemysłowe i usługowe. Technologia. WSiP, Warszawa 1998
7. Górecki A.: Technologia ogólna. Podstawy technologii mechanicznych. WSiP, Warszawa 1998
8. Heidrich Z.: Wodociągi i kanalizacja. Część 1. Wodociągi. WSiP, Warszawa 1999
9. Heidrich Z.: Wodociągi i kanalizacja. Część 2. Kanalizacja. WSiP, Warszawa 1999
10. Keszthelyi F.: Spawanie rurociągów. WNT, Warszawa 1977
11. Krygier K., Klinka T., Sewerynik J.: Ogrzewnictwo. Wentylacja. Klimatyzacja. WSiP, Warszawa 1997
12. Lewandowski T., *Rysunek techniczny dla mechaników*, wyd. WSiP, Warszawa 2007.
13. Lewandowski T., *Zbiór zadań z rysunku technicznego dla mechaników*, wyd. WSiP, Warszawa 2002.
14. Lisiecki K.: Instalacje budowlane. WSiP, Warszawa 1995
15. Martinek W., Pieniążek J.: Technologia budownictwa. Cz.4. WSiP, Warszawa 1998
16. Mirski J., Łącki K.: Budownictwo z technologią. Cz.2. WSiP, Warszawa 1998
17. Mirski J.: Budownictwo z technologią. Cz.3. WSiP, Warszawa 1995
18. Rączkowski B., *BHP w praktyce*, wyd. ODDK, Gdańsk 2017.
19. Szczęch K., Buwała W., *Bezpieczeństwo i higiena pracy. Podręcznik do kształcenia zawodowego*, wyd. WSiP, Warszawa 2016.

### 6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

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

Pracownia budowlana wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, z projektorem multimedialnym i wizualizacją, pakiet programów biurowych oraz oprogramowanie umożliwiające odtwarzanie plików audiowizualnych i tworzenie prostej grafiki,
- filmy dydaktyczne ilustrujące etapy realizacji procesu budowlanego, technologie wykonywania robót budowlanych, urządzenia i sprzęt budowlany, różne rozwiązania konstrukcyjne,
- normy budowlane, czasopisma specjalistyczne, prospekty, katalogi wyrobów budowlanych, – zestaw przepisów prawa budowlanego, tablice z zakresu mechaniki budowli,

- tablice do projektowania konstrukcji budowlanych, – modele obiektów budowlanych oraz elementów budowli, – próbki wyrobów budowlanych.

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

Sposób i forma zaliczenia kursu umiejętności zawodowych jest ustalana przez organizatora kursu. Może to być zaliczenie z każdego przedmiotu będącego w planie nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego w formie testu pisemnego lub testu typu „próba pracy”. Może to być także zaliczenie w formie egzaminu przeprowadzonego przez organizatora kursu. Po ukończeniu kursu uczestnik otrzymuje zaświadczenie o jego ukończeniu.



## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 1. Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

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