



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

BUD.20.2. Podstawy budownictwa

w zakresie kwalifikacji

BUD.20. Organizacja robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych

wyodrębnionej w zawodzie

Technik inżynierii sanitarnej 311218

Branża: Branża budowlana (BUD)

Warszawa 2021

Autorzy:

mgr inż. Lucyna Kleszcz

mgr inż. Adrian Busse

Recenzenci:

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

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

Ekspert:

mgr inż. Agnieszka Rozwadowska

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

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

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

Opracowanie modelowych programów kursu umiejętności zawodowych (kuz)

Warszawa 2021

Spis treści

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych BUD.20.2. Podstawy budownictwa

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Wprowadzenie | 6 |
| 2. | Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych..... | 10 |
| 2.1 | Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1 | 10 |
| 2.2 | Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 2 | 14 |
| 2.3 | Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe | 18 |
| 2.4 | Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych | 21 |
| 3. | Cele kształcenia KUZ | 21 |
| 3.1 | Treści możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 21 |
| 4. | Programy poszczególnych zajęć | 22 |
| 4.1 | Program nauczania dla przedmiotu: Zarys budownictwa | 22 |
| 4.1.1 | Cele ogólne przedmiotu | 22 |
| 4.1.2 | Cele szczegółowe przedmiotu | 22 |
| 4.1.3 | Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia | 23 |
| 4.1.4 | Procedury osiągania celów kształcenia | 25 |
| 4.1.5 | Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika | 26 |
| 4.2 | Program nauczania dla przedmiotu: Organizowanie robót budowlanych | 26 |
| 4.2.1 | Cele ogólne przedmiotu | 26 |
| 4.2.2 | Cele szczegółowe przedmiotu | 27 |
| 4.2.3 | Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia | 27 |
| 4.2.4 | Procedury osiągania celów kształcenia | 30 |
| 4.2.5 | Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika | 31 |
| 4.3 | Program nauczania dla przedmiotu: Sporządzanie dokumentacji technicznej | 31 |
| 4.3.1 | Cele ogólne przedmiotu | 31 |
| 4.3.2 | Cele szczegółowe przedmiotu | 32 |
| 4.3.3 | Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia | 32 |
| 4.3.4 | Procedury osiągania celów kształcenia | 33 |
| 4.3.5 | Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika | 35 |
| 5. | Ewaluacja programu KUZ | 36 |
| 6. | Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych | 39 |

| | | |
|-----|--|----|
| 6.1 | Wykaz literatury | 39 |
| 6.2 | Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych | 40 |
| 7. | Sposób i forma zaliczenia kursu | 41 |

1. Wprowadzenie

Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych, to kurs prowadzony według programu nauczania uwzględniającego kształcenie w zakresie jednej kwalifikacji. Słuchacz otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych.

Nazwa i numer jednostki efektów kształcenia: Podstawy budownictwa BUD.20.2.

Nazwa i numer kwalifikacji powiązanej z kursem umiejętności zawodowych: BUD.20. Organizacja robót związanych z budową, montażem i eksploatacją sieci oraz instalacji sanitarnych

Nazwa branży: branża budowlana (BUD).

Powiązanie z zawodami: technik inżynierii sanitarnej 311218

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: IV

Kurs umiejętności zawodowych może być realizowany 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

Liczba godzin przewidziana na realizację programu jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającą z podstawy programowej.

Kursy umiejętności zawodowych mogą być prowadzone przez:

- publiczne i niepubliczne jednostki prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych - w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła,
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego,
- instytucje rynku pracy, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową,
- podmioty prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 170 ust. 2, posiadające akredytację, o której mowa w art. 118.

Struktura programu

Program spiralny

Charakterystyka programu

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych BUD.20.2. Podstawy budownictwa umożliwia nabycie teoretycznej i praktycznej wiedzy z zakresu branży budowlanej.

Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej i spiralnej w układzie treści, z układem materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych po trudniejsze. Taki układ umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji, aby je powtórzyć i poszerzyć w kolejnych latach nauki. Utrwala to zarówno wiedzę jak i nabywane umiejętności celem przygotowania do realizacji zadań zawodowych. Dodatkowo taki układ i cykl nauczania w znaczącym stopniu niweluje braki edukacyjne, oraz pozwala na analizę materiału nauczania przez słuchaczy na różnych poziomach umiejętności.

Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia w zależności od kompetencji słuchaczy.

Rozkład treści nauczania uwzględnia wzajemną korelację pomiędzy przedmiotami, a kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego oraz praktycznego.

Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 90 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynikającej z podstawy programowej dla zawodu technik inżynierii sanitarnej. W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi

Program nauczania BUD.20.2. zawiera następujące przedmioty:

- Zarys budownictwa
- Organizowanie robót budowlanych
- Sporządzanie dokumentacji technicznej

Założenia programowe

Rozwój branży budowlanej wykazuje coraz większą potrzebę zatrudnienia specjalistów do wykonywania prac w zakresie organizowania robót związanych z budową sieci oraz montażem, eksploatacją, modernizacją instalacji sanitarnych. Nowe techniki oraz technologie, wysokie oczekiwania pracodawców wymagają odpowiedniego poziomu wiedzy zawodowej. Program kursu umiejętności zawodowych obejmuje zagadnienia techniczne teoretyczne i praktyczne związane z inżynierią sanitarną.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej.

Kurs umiejętności zawodowych może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru. Czas trwania całego kursu powinien trwać do 3 miesięcy.

Plan kursu jest sporządzony dla formy kształcenia dziennego.

Głównym celem kształcenia kursu umiejętności zawodowych BUD.20.2. Podstawy budownictwa, to przygotowanie szeroko wykwalifikowanej kadry specjalistów posiadających wiedzę z zakresu:

- rodzajów i konstrukcji obiektów budowlanych
- rodzajów gruntów budowlanych, odmian robót ziemnych oraz elementów zagospodarowania terenu budowy
- norm i procedur oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych
- materiałów budowlanych, instalacji budowlanych
- mechaniki i wytrzymałości materiałów, zasad eksploatacji rusztowań
- przyrządów pomiarowych w robotach budowlanych
- zasad stosowania przedmiaru i obmiaru robót
- zasad rysunku technicznego
- rodzajów dokumentacji stosowanej w budownictwie
- stosowania programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych

Cele kierunkowe kursu umiejętności zawodowych BUD.20.2. Podstawy budownictwa:

- rozpoznawanie i klasyfikowanie, obiektów budowlanych
- nabycie umiejętności zagospodarowania terenu budowy, rozpoznawania rodzajów gruntów oraz środków transportu w budownictwie
- rozpoznawanie i ocena zgodności realizacji zadań wg norm: międzynarodowej, europejskiej i krajowej
- rozpoznawanie i określanie zastosowania materiałów budowlanych
- rozpoznawanie instalacji budowlanych
- nabycie umiejętności eksploatacji rusztowań, stosowania przyrządów pomiarowych
- obliczanie ilości, materiałów narzędzi i sprzętu oraz wykonania kosztorysu robót
- posługiwanie się dokumentacją stosowaną w budownictwie
- wykonywanie szkiców i prostych rysunków technicznych
- korzystanie z programów komputerowych wspomagających zadania zawodowe

Cele kształcenia branżowego

Kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego jest realizowane w szkołach ponadpodstawowych: branżowej szkole I stopnia, technikum, branżowej szkole II stopnia oraz szkole policealnej. 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. Podmiot prowadzący kształcenie zawodowe może również zaoferować słuchaczowi przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych w zakresie wybranych zawodów, dodatkowych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

W szkole prowadzącej kształcenie zawodowe przygotowanie do uzyskania dodatkowych umiejętności zawodowych, podobnie jak przygotowanie do uzyskania dodatkowych uprawnień zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, jest realizowane w wymiarze wynikającym z różnicy między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego, określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe, a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie szkolnictwa branżowego określoną w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

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.

Wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy

- zaświadczenie o braku przeciwwskazań do kształcenia w zawodzie technik inżynierii sanitarnej
- ukończenie gimnazjum lub 8 letniej szkoły podstawowej, lub innej szkoły ostatnio ukończonej
- osoba pełnoletnia

Przeciwwskazania do wykonywania zawodu:

W zawodzie technik inżynierii sanitarnej nie mogą być zatrudniane osoby niepełnosprawne.

Bezwzględne przeciwwskazania do podjęcia pracy w tym zawodzie to: przewlekłe choroby ośrodkowego układu nerwowego, zaburzenia równowagi, padaczka, lęk przestrzeni, przewlekłe choroby układu krążenia, wady serca, wady wzroku niepoddające się korekcji (wysoka krótkowzroczność, jednooczność, daltonizm), choroby ograniczające sprawność ruchową i manualną, choroby reumatyczne.

Odniesienie do rynku pracy

Bliska współpraca szkół prowadzących kształcenie zawodowe z pracodawcami stanowi istotny element nowoczesnego kształcenia, odpowiadającego potrzebom współczesnej gospodarki. Podmiot prowadzący kształcenie zawodowe powinien 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. W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych.

Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół prowadzących kształcenie zawodowe, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy. W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki. Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w poszczególnych zawodach szkolnictwa branżowego oraz stworzenie słuchaczom warunków do uzyskiwania dodatkowych umiejętności zawodowych, dodatkowych uprawnień zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, pod koniec nauki w szkole.

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

2.1 Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1

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 | Zarys budownictwa | Organizowanie robót budowlanych | Sporządzanie dokumentacji technicznej |
|--|---|--|--------------------------|--|--|
| BUD.20.2. Podstawy budownictwa | | | | | |
| charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek) | 8 | klasyfikuje obiekty budowlane | x | | |
| | | rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych | x | | |
| | | wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku | x | | |
| | | rozdziela konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku | x | | |
| | | określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku | x | | |
| charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania (ek) | 6 | klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków | x | | |
| | | rozdziela i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych | x | | |
| | | określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych | x | | |
| | | rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych | x | | |



| Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Liczba godzin na efekt kształcenia | Kryteria weryfikacji | Zarys budownictwa | Organizowanie robót budowlanych | Sporządzanie dokumentacji technicznej |
|--|---|--|--------------------------|--|--|
| | | rozdziela etapy wykonania budynku | x | | |
| charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych i robót ziemnych (ek) | 5 | klasyfikuje grunty budowlane | x | | |
| | | określa cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku | x | | |
| | | określa właściwości gruntów budowlanych | x | | |
| | | rozpoznaje rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości | x | | |
| | | rozdziela rodzaje wykopów | x | | |
| | | rozdziela maszyny stosowane w robotach ziemnych | x | | |
| rozdziela wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania (ek) | 6 | klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie | | x | |
| | | wymienia i rozdziela właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych | | x | |
| | | rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych | | x | |
| | | dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii | | x | |
| | | określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych | | x | |
| rozdziela rodzaje i elementy instalacji budowlanych (ek) | 6 | wymienia rodzaje instalacji budowlanych | | x | |
| | | rozpoznaje instalacje budowlane | | x | |
| | | określa zastosowanie instalacji budowlanych | | x | |
| | | rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje | | x | |
| stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ek) | 4 | wymienia i rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych | | x | |
| | | wyjaśnia zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych | | x | |
| | | dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych | | x | |
| | | wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych | | x | |
| określa elementy zagospodarowania terenu budowy (ew) | 5 | rozpoznaje i wymienia elementy zagospodarowania terenu budowy | x | | |
| | | określa usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy | x | | |
| | | określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy | x | | |
| rozdziela środki transportu stosowane w budownictwie (ew) | 4 | klasyfikuje środki transportu stosowane w budownictwie | x | | |
| | | wymienia i rozpoznaje środki transportu wewnętrznego stosowane na terenie budowy | x | | |



| Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Liczba godzin na efekt kształcenia | Kryteria weryfikacji | Zarys budownictwa | Organizowanie robót budowlanych | Sporządzanie dokumentacji technicznej |
|--|---|--|--------------------------|--|--|
| | | wymienia i rozpoznaje środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie | x | | |
| | | wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego | x | | |
| | | określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy | x | | |
| charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji (ek) | 5 | klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie | | x | |
| | | rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w robotach budowlanych | | x | |
| | | określa zastosowanie rusztowań w robotach budowlanych | | x | |
| | | rozpoznaje elementy rusztowań | | x | |
| | | opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań | | x | |
| | | określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych | | x | |
| | | określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań | | x | |
| charakteryzuje podstawowe pojęcia mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań (ew) | 5 | omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania | | x | |
| | | omawia zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych (np. geometria, wzmocnienia) i zewnętrznych (np. obciążenia) | | x | |
| | | określa i omawia zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych | | x | |
| | | wykonuje i omawia szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu) | | x | |
| | | wykonuje szkic montażowy rusztowania | | x | |
| przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ew) | 15 | rozdziela rodzaje rysunków budowlanych | | | x |
| | | stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych | | | x |
| | | rozdziela oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych i stosuje je | | | x |
| | | sporządza szkice i proste rysunki techniczne | | | x |
| | | wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych | | | x |
| rozdziela rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie (ek) | 5 | rozpoznaje rodzaje dokumentacji budowlanej i wymienia jej elementy | | | x |
| | | określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej | | | x |
| | | określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej | | | x |



| Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Liczba godzin na efekt kształcenia | Kryteria weryfikacji | Zarys budownictwa | Organizowanie robót budowlanych | Sporządzanie dokumentacji technicznej |
|---|---|--|--------------------------|--|--|
| | | rozdziela rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych | | | x |
| stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew) | 4 | określa zasady sporządzania przedmiaru robót | | x | |
| | | sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej | | x | |
| | | oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i koszty pracy na podstawie przedmiaru robót | | x | |
| | | określa zasady sporządzania obmiaru robót | | x | |
| | | wykonuje obmiar robót i ich kosztorys | | x | |
| stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych (ew) | 10 | rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych | | | x |
| | | wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych | | | x |
| rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew) | 2 | wymienia cele normalizacji krajowej | x | | |
| | | podaje definicję i cechy normy | x | | |
| | | rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej | x | | |
| | | korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności | x | | |
| Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia | | 90 | | | |
| <p>Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych powinni stwarzać warunki do nabywania umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów w ramach godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe.</p> <p>Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej.</p> | | | | | |

2.2 Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 2

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

| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem, efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji | Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć | Okres realizacji |
|--|---|---------------|---|--|--------------------------------|
| BUD.20.2 Podstawy budownictwa | charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek) | 8 | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje obiekty budowlane – rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych – wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku – rozróżnia konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku – określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku | Zarys budownictwa | Pierwszy miesiąc trwania kursu |
| | charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania (ek) | 6 | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków – rozróżnia i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych – określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych – rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych – rozróżnia etapy wykonania budynku | Zarys budownictwa | Pierwszy miesiąc trwania kursu |
| | charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych i robót ziemnych (ek) | 5 | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje grunty budowlane – określa cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku – określa właściwości gruntów budowlanych – rozróżnia rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości – rozróżnia rodzaje wykopów – rozróżnia maszyny stosowane w robotach ziemnych | Zarys budownictwa | Pierwszy miesiąc trwania kursu |
| | określa elementy zagospodarowania terenu (ew) | 5 | <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje i wymienia elementy zagospodarowania terenu budowy – określa usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy – określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy | Zarys budownictwa | Pierwszy miesiąc trwania kursu |

| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem, efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć | Okres realizacji |
|-------------------------------------|---|---------------|---|--|--------------------------------|
| | rozdziela środki transportu stosowane w budownictwie (ew) | 4 | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje środki transportu stosowane w budownictwie – wymienia i rozpoznaje środki transportu wewnętrznego stosowane na terenie budowy – wymienia i rozpoznaje środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie – wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego – określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy | Zarys budownictwa | Pierwszy miesiąc trwania kursu |
| | rozdziela normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew) | 2 | <ul style="list-style-type: none"> – wymienia cele normalizacji krajowej – podaje definicję i cechy normy – rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności | Zarys budownictwa | Pierwszy miesiąc trwania kursu |
| | rozdziela wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania (ek) | 6 | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie – wymienia i rozdziela właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych – rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych – dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii – określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych | Organizowanie robót budowlanych | Drugi miesiąc trwania kursu |
| | rozdziela rodzaje i elementy instalacji budowlanych (ek) | 6 | <ul style="list-style-type: none"> – wymienia rodzaje instalacji budowlanych – rozpoznaje instalacje budowlane – określa zastosowanie instalacji budowlanych – rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje | Organizowanie robót budowlanych | Drugi trwania kursu |

| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem, efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu Nazwa zajęć | Okres realizacji |
|-------------------------------------|--|---------------|--|--|-----------------------------|
| | stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ek) | 4 | <ul style="list-style-type: none"> wymienia i rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych wyjaśnia zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych | Organizowanie robót budowlanych | Drugi trwania kursu |
| | charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji (ek) | 5 | <ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w robotach budowlanych określa zastosowanie rusztowań w robotach budowlanych rozpoznaje elementy rusztowań opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań | Organizowanie robót budowlanych | Drugi miesiąc trwania kursu |
| | Charakteryzuje podstawowe pojęcia mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań (ew) | 5 | <ul style="list-style-type: none"> omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania omawia zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych (np. geometria, wzmocnienia) i zewnętrznych (np. obciążenia) określa i omawia zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych wykonuje i omawia szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu) wykonuje szkic montażowy rusztowania | Organizowanie robót budowlanych | Drugi miesiąc trwania kursu |

| Nazwa jednostki efektów kształcenia | Efekt kształcenia wraz z kodowaniem, efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) | Liczba godzin | Kryteria weryfikacji | Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć | Okres realizacji |
|-------------------------------------|---|---------------|--|--|------------------------------|
| | stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew) | 4 | <ul style="list-style-type: none"> – określa zasady sporządzania przedmiaru robót – sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej – oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i koszty pracy na podstawie przedmiaru robót – określa zasady sporządzania obmiaru robót – wykonuje obmiar robót i ich kosztorys | Organizowanie robót budowlanych | Drugi miesiąc trwania kursu |
| | przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ew) | 15 | <ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje rysunków budowlanych – stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych – rozróżnia oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych i stosuje je – sporządza szkice i proste rysunki techniczne – wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych | Sporządzanie dokumentacji technicznej | Trzeci miesiąc trwania kursu |
| | rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie (ek) | 5 | <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje dokumentacji budowlanej i wymienia jej elementy – określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej – określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej – rozróżnia rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych | | |
| | stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych (ew) | 10 | <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych – wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych | | |

2.3 Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

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

| Nazwa zajęć | Liczba godzin | | Efekty kształcenia wraz z kodami- efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć | |
|--------------------------|---------------------|--------------------|---|--|
| | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | | |
| | | | Efekty kształcenia | Kryteria weryfikacji |
| Zarys budownictwa | 30 | | charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek) | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje obiekty budowlane – rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych – wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku – rozróżnia konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku – określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku |
| | | | charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i technologie ich wykonania (ek) | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków – rozróżnia i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych – określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych – rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych – rozróżnia etapy wykonania budynku |
| | | | charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych i robót ziemnych (ek) | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje grunty budowlane – określa cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku – określa właściwości gruntów budowlanych – rozpoznaje rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości – rozróżnia rodzaje wykopów – rozróżnia maszyny stosowane w robotach ziemnych |
| | | | określa elementy zagospodarowania terenu (ew) | <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje i wymienia elementy zagospodarowania terenu budowy – określa usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy – określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy |
| | | | rozdziela środki transportu stosowane w budownictwie (ew) | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje środki transportu stosowane w budownictwie – wymienia i rozpoznaje środki transportu wewnętrznego stosowane na terenie budowy – wymienia i rozpoznaje środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie |



| Nazwa zajęć | Liczba godzin | | Efekty kształcenia wraz z kodami- efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć | |
|--|---------------------|--------------------|---|--|
| | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | | |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy |
| | | | rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew) | <ul style="list-style-type: none"> wymienia cele normalizacji krajowej podaje definicję i cechy normy rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności |
| Organizowanie robót budowlanych | | 30 | rozdziela wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania (ek) | <ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie wymienia i rozdziela właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych |
| | | | rozdziela rodzaje i elementy instalacji budowlanych (ek) | <ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje instalacji budowlanych rozpoznaje instalacje budowlane określa zastosowanie instalacji budowlanych rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje |
| | | | stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ek) | <ul style="list-style-type: none"> wymienia i rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych wyjaśnia zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych |
| | | | charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji (ek) | <ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w robotach budowlanych określa zastosowanie rusztowań w robotach budowlanych rozpoznaje elementy rusztowań opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań |



| Nazwa zajęć | Liczba godzin | | Efekty kształcenia wraz z kodami- efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep) oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć | |
|--|---------------------|--------------------|---|--|
| | Zajęcia teoretyczne | Zajęcia praktyczne | | |
| | | | rozdziela metody kontroli jakości wykonanych prac (ew) | <ul style="list-style-type: none"> omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania omawia zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych (np. geometria, wzmocnienia) i zewnętrznych (np. obciążenia) określa i omawia zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych wykonuje i omawia szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu) wykonuje szkic montażowy rusztowania |
| | | | stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew) | <ul style="list-style-type: none"> określa zasady sporządzania przedmiaru robót sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i koszty pracy na podstawie przedmiaru robót określa zasady sporządzania obmiaru robót wykonuje obmiar robót i ich kosztorys |
| Sporządzanie dokumentacji technicznej | | 30 | przebiega zasady sporządzania rysunków budowlanych (ew) | <ul style="list-style-type: none"> rozdziela rodzaje rysunków budowlanych stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych rozdziela oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych i stosuje je sporządza szkice i proste rysunki techniczne wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych |
| | | | rozdziela rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie (ek) | <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje rodzaje dokumentacji budowlanej i wymienia jej elementy określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej rozdziela rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych |
| | | | stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych (ew) | <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych |

2.4 Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

| Nazwa zajęć | Liczba godzin | Uwagi o realizacji |
|---|---------------|---------------------|
| Zarys budownictwa | 30 | Zajęcia teoretyczne |
| Organizowanie robót budowlanych | 30 | Zajęcia praktyczne |
| Sporządzanie dokumentacji technicznej | 30 | Zajęcia praktyczne |
| Łączna liczba godzin | 90 | |
| Kurs umiejętności zawodowych może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru. Czas trwania całego kursu umiejętności zawodowych z zakresu jednostki efektów kształcenia BUD.20.2. Podstawy budownictwa powinien trwać do 3 miesięcy. | | |
| Plan kursu jest sporządzony dla formy kształcenia dziennego. | | |

3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent kursu umiejętności zawodowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- rozpoznawania i klasyfikowania, obiektów budowlanych
- nabycie umiejętności zagospodarowania terenu budowy, rozpoznawania rodzajów gruntów oraz środków transportu w budownictwie
- rozpoznawania i ocena zgodności realizacji zadań wg norm międzynarodowej, europejskiej i krajowej
- rozpoznawania i określanie zastosowania materiałów budowlanych
- rozpoznawania instalacji budowlanych
- nabycie umiejętności eksploatacji rusztowań, stosowania przyrządów pomiarowych
- obliczania ilości, materiałów narzędzi i sprzętu oraz wykonania kosztorysu robót
- posługiwania się dokumentacją stosowaną w budownictwie
- wykonywania szkiców i prostych rysunków technicznych
- korzystania z programów komputerowych wspomagających zadania zawodowe

3.1 Treści możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

Kształcenie na kursie umiejętności zawodowych może być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (on-line), z wyjątkiem kształcenia praktycznego, które musi być realizowane w tradycyjnej formie bezpośredniej.

Efekty trybie on-line możliwe są do zrealizowania dla przedmiotów z zakresu teorii KUZ:

Zarys budownictwa

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1 Program nauczania dla przedmiotu: Zarys budownictwa

4.1.1 Cele ogólne przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- wymienić rodzaje konstrukcji obiektów budowlanych
- wymienić rodzaje gruntów budowlanych, odmian robót ziemnych oraz elementów zagospodarowania terenu budowy
- opisać normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych

4.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- rozpoznawać i klasyfikować obiekty budowlane
- zagospodarować teren budowy, rozpoznawać rodzaje gruntów oraz środki transportu w budownictwie
- rozpoznawać oceny zgodności realizacji zadań wg normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej

4.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Zarys budownictwa

| Temat zajęć | Liczba godzin | Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) | |
|--|---------------|--|--|
| | | Kryteria weryfikacji | Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika |
| 1) Zasady klasyfikowania obiektów budowlanych 2) Podział obiektów budowlanych na sekcje i działy 3) Podział obiektów budowlanych na grupy i klasy 4) Budowle i ich rodzaje. Konstrukcje inżynierskie 5) Podstawowe elementy budynku 6) Elementy konstrukcyjne budynku 7) Elementy niekonstrukcyjne budynku 8) Funkcje podstawowych elementów budynku | 8 | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje obiekty budowlane – rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych – wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku – rozróżnia konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku – określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku | Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikować obiekty budowlane – rozpoznawać rodzaje obiektów budowlanych – wymieniać i rozpoznawać podstawowe elementy budynku – rozróżniać konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku – określać funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku |
| 1) Układ podłużny 2) Układ poprzeczny 3) Układ mieszany 4) Układ krzyżowy 5) Konstrukcja nośna szkieletowa, ścianowa, mieszana 6) Rozwiązania materiałowe- cegły, bloczki, pustaki, konstrukcje monolityczne, prefabrykaty, drewno i materiały drewnopochodne, elementy metalowe 7) Metoda tradycyjna, uprzemysłowiona, mieszana 8) Etapy realizacji obiektów budowlanych | 6 | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków – rozróżnia i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych – określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych – rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych – rozróżnia etapy wykonania budynku | Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikować układy konstrukcyjne budynków – rozróżniać i opisywać konstrukcje obiektów budowlanych – określać technologie wykonania konstrukcji budowlanych – rozpoznawać technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych – rozróżniać etapy wykonania budynku |
| 1) Nazewnictwo gruntów 2) Frakcje gruntów | 5 | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje grunty budowlane – określa cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku | Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikować grunty budowlane |

| Temat zajęć | Liczba godzin | Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) | |
|--|---------------|--|--|
| 3) Podział ze względu na pochodzenie, zawartość części organicznych, okształcenie podłoża, uziarnienie, spoistość 4) Wykopy szerokoprzestrzenne 5) Wykopy wąsko przestrzenne 6) Wykopy jamiste 7) Koparki i ładowarki 8) Walce i ubijarki 9) Równiarki, spycharki, zrywarki | | <ul style="list-style-type: none"> – określa właściwości gruntów budowlanych – rozpoznaje rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości – rozróżnia rodzaje wykopów – rozróżnia maszyny stosowane w robotach ziemnych | <ul style="list-style-type: none"> – określać cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku |
| 1) Ogrodzenie terenu 2) Drogi, wyjścia i przejścia dla pieszych 3) Zapewnienie energii elektrycznej, wody i utylizacja ścieków 4) Pomieszczenia socjalne i sanitarne 5) Oświetlenie, wentylacja, łączność 6) Urządzanie składowisk materiałów i wyrobisk | 5 | <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje i wymienia elementy zagospodarowania terenu budowy – określa usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy – określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy | Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać i wymieniać elementy zagospodarowania terenu budowy – określać usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy – określać funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy |
| 1) Podział ze względu na położenie dróg transportu w stosunku do placu budowy, rodzaj dróg transportu 2) Podział ze względu na kierunek transportu 3) Zadania transportu budowlanego 4) Środki do transportu poziomego na budowie 5) Urządzenia chwytające, liny, urządzenia do kierowania i nawijania lin, wielokrążki 6) Wciągniki, wyciągi budowlane, żurawie 7) Dostarczenie na plac budowy materiałów, elementów budowlanych, maszyn i narzędzi | 4 | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje środki transportu stosowane w budownictwie – wymienia i rozpoznaje środki transportu wewnętrznego stosowane na terenie budowy – wymienia i rozpoznaje środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie – wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego – określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy | Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikować środki transportu stosowane w budownictwie – wymieniać i rozpoznawać środki transportu wewnętrznego stosowane na terenie budowy – wymieniać i rozpoznawać środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie – wymieniać urządzenia do transportu pionowego i poziomego – określać zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy |

| Temat zajęć | Liczba godzin | Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) | |
|--|---------------|---|---|
| 1) Normy i normalizacje 2) Korzystanie z norm 3) Interpretacja i odczytywanie norm | 2 | <ul style="list-style-type: none"> wymienia cele normalizacji krajowej podaje definicję i cechy normy rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności | Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> wymieniać cele normalizacji krajowej podawać definicję i cechy normy rozdzielać oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności |

4.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Zajęcia z przedmiotu Zarys budownictwa powinny odbywać się różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania. Zalecane jest, aby stosować:

- metody oparte na słowie: wykład, opis,
- metody nauczania teoretycznego: wyjaśnienie, opowiadanie.

W przypadku nauczania zdalnego przedmiotu Zarys budownictwa zaleca się stosować następujące metody kształcenia zdalnego wykorzystując technologię informatyczną:

- metody podające: wykład informacyjny, opis, opowiadanie,
- metody e-learningowe,
- metoda samodzielnego dochodzenia do wiedzy: klasyczna metoda problemowa.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej.

Warunki środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do możliwości kursantów/słuchaczy. W trakcie pracy ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb.

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Zalecaną formą organizacyjną pracy ze słuchaczami jest forma zbiorowa, a w razie potrzeby forma jednostkowa (praca indywidualna niezależna)

Obudowa dydaktyczna

W sali lekcyjnej powinny znajdować się zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne.

Dodatkowo do dyspozycji wskazane są tematyczne e-booki, animacje 2D/3D, atlasy interaktywne, plansze interaktywne, gry edukacyjne, filmy edukacyjne, symulatory, wirtualne laboratoria umożliwiające realizowanie treści w formie zdalnej.

Warunki realizacji

Podmiot prowadzący 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.

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej: wyposażonej w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną.

4.1.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez słuchacza/uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie testu. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną testu wielokrotnego wyboru, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu. W przypadku kształcenia zdalnego zaliczenie zajęć odbywa się stacjonarnie.

4.2 Program nauczania dla przedmiotu: Organizowanie robót budowlanych

4.2.1 Cele ogólne przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- charakteryzować materiały budowlane
- opisać instalacje budowlane
- charakteryzować mechanikę i wytrzymałości materiałów, zasady eksploatacji rusztowań

- używać przyrządów pomiarowych w robotach budowlanych
- stosować zasady przedmiaru i obmiaru robót

4.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- rozpoznawać i określa zastosowania materiałów budowlanych
- rozpoznawać instalacje budowlane
- eksploatować rusztowania
- stosować przyrządy pomiarowe
- obliczać ilość materiałów, narzędzi i sprzętu oraz wykonywać kosztorys robót

4.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Organizowanie robót budowlanych

| Dział programowy | Temat zajęć | Liczba godzin | Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) | |
|------------------|---|---------------|--|---|
| | | | Kryteria weryfikacji | Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika |
| | 1) Właściwości fizyczne materiałów budowlanych 2) Materiały budowlane - zastosowania w budynku 3) Materiały konstrukcyjne 4) Materiały izolacyjne 5) Materiały instalacyjne 6) Materiały wykończeniowe | 6 | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie – wymienia i rozróżnia właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne – rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych – dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii | Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikować wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie – wymieniać i rozróżniać właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne – rozpoznawać wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych – dobierać wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii – określać zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych |

| Dział programowy | Temat zajęć | Liczba godzin | Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) | |
|------------------|---|---------------|--|---|
| | 7) Materiały budowlane do zastosowania w budownictwie: Materiały kamienne, materiały z drewna, spoiwa budowlane, lepiszcza, kruszywo, zaprawy i beton, ceramika, szkło, materiały do izolacji, wyroby metalowe 8) Zasady składowania i przechowywania materiałów budowlanych | | <ul style="list-style-type: none"> – określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych | |
| | 1) Instalacja wodociągowa 2) Instalacja kanalizacyjna 3) Instalacja grzewcza 4) Instalacja elektryczna 5) Instalacja teletechniczna 6) Elementy instalacji budowlanych | 6 | <ul style="list-style-type: none"> – wymienia rodzaje instalacji budowlanych – rozpoznaje instalacje budowlane – określa zastosowanie instalacji budowlanych – rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje | Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – wymieniać rodzaje instalacji budowlanych – rozpoznawać instalacje budowlane – określać zastosowanie instalacji budowlanych – rozpoznawać elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje |
| | 1) Rodzaje pomiarów na budowie 2) Jednostki miar długości, powierzchni i objętości 3) Przyrządy pomiarowe do mierzenia długości, do wyznaczania kierunków prostokątnych, niwelacji, stabilizacji punktów w terenie 4) Pomiary poziome 5) Pomiary pionowe 6) Pomiary kątowe | 4 | <ul style="list-style-type: none"> – wymienia i rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych – wyjaśnia zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych – dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych – wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych | Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – wymieniać i rozróżniać przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych – wyjaśnić zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych – dobierać przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych – wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych |

| Dział programowy | Temat zajęć | Liczba godzin | Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) | |
|------------------|--|---------------|--|---|
| | 1) Rusztowania modułowe 2) Rusztowania Stojakowe 3) Rusztowania specjalne 4) Rusztowania kolumnowe (warszawskie) 5) Rusztowania koźłowe 6) Rusztowania ramowe 7) Rusztowania wspornikowe 8) Sprzęt ochrony osobistej w pracach na wysokości 9) Rusztowania – wymagania podstawowe 10) Praca z użyciem rusztowań | 5 | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie – rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w robotach budowlanych – określa zastosowanie rusztowań w robotach budowlanych – rozpoznaje elementy rusztowań – opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań – określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych – określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań | Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikować rusztowania stosowane w budownictwie – rozpoznawać rodzaje rusztowań stosowanych w robotach budowlanych – określać zastosowanie rusztowań w robotach budowlanych – rozpoznawać elementy rusztowań – opisywać i stosować zasady eksploatacji rusztowań – określać wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych – określać środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań |
| | 1) Zalecenia normowe w odniesieniu do obciążeń rusztowań 2) Osiadanie podłoża jako obciążenie geometryczne 3) Imperfekcje geometryczne w rusztowaniach 4) Zmienne obciążenia statyczne -obciążenia użytkowe, środowiskowe 5) Obciążenia dynamiczne rusztowań budowlanych -działanie obciążeń użytkowych, wiatru 6) Dokumentacja rusztowań 7) Projekt rusztowania | 5 | <ul style="list-style-type: none"> – omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania – omawia zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych (np. geometria, wzmocnienia) i zewnętrznych (np. obciążenia) – określa i omawia zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych | Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – omawiać rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania, zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych (np. geometria, wzmocnienia) i zewnętrznych (np. obciążenia) – określać i omawiać zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych – wykonywać i omawiać szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu) |

| Dział programowy | Temat zajęć | Liczba godzin | Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) | |
|------------------|---|---------------|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> wykonuje i omawia szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu) wykonuje szkic montażowy rusztowania | |
| | 1) Przedmiar robót definicja 2) Metodyka sporządzania przedmiaru robót 3) Obmiar robót-definicja 4) Metodyka sporządzania obmiaru robót 5) Katalogi, cenniki, stawki robocizny 6) Wykonywanie kosztorysu | 4 | <ul style="list-style-type: none"> określa zasady sporządzania przedmiaru robót sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i koszty pracy na podstawie przedmiaru robót określa zasady sporządzania obmiaru robót wykonuje obmiar robót i ich kosztorys | Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> określać zasady sporządzania przedmiaru robót sporządzać przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej obliczać ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i koszty pracy na podstawie przedmiaru robót określać zasady sporządzania obmiaru robót wykonuje obmiar robót i ich kosztorys |

4.2.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Zajęcia z przedmiotu Organizowanie robót budowlanych powinny odbywać się różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania. Zalecane jest, aby stosować:

- metody oparte na obserwacji i pokazie
- metody oparte na praktycznej działalności słuchaczy: tekstu przewodniego, ćwiczenia laboratoryjne, zajęć praktycznych
- metody aktywizujące: burza mózgów, sytuacyjna, inscenizacji

Obudowa dydaktyczna

W sali lekcyjnej powinny znajdować się czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne.

Warunki środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do możliwości kursantów/słuchaczy. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb.

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Zalecaną formą organizacyjną pracy ze słuchaczami jest forma zbiorowa, a w razie potrzeby forma jednostkowa (praca indywidualna niezależna).

Warunki realizacji

Podmiot prowadzący 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.

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej: wyposażonej w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną.

Stanowiska komputerowe dla słuchaczy/uczestników (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) wyposażone w komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, wyposażone w pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych i kosztorysowania.

Stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych. Katalogi nakładów rzeczowych dotyczące wykonywania robót budowlanych, specyfikacje techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych, katalogi i cenniki materiałów budowlanych.

4.2.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

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

4.3 Program nauczania dla przedmiotu: Sporządzanie dokumentacji technicznej

4.3.1 Cele ogólne przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- stosować zasady rysunku technicznego
- rozpoznać rodzaje dokumentacji stosowanej w budownictwie
- stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych

4.3.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- posługiwać się dokumentacją stosowaną w budownictwie
- wykonywać szkice i proste rysunki techniczne
- korzystać z programów komputerowych wspomagających zadania zawodowe

4.3.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 7. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Sporządzanie dokumentacji technicznej

| Dział programowy | Temat zajęć | Liczba godzin | Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) | |
|------------------|---|---------------|---|--|
| | | | Kryteria weryfikacji | Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika |
| | 1) Normy rysunkowe 2) Rodzaje i nazwy rysunków 3) Arkusz rysunkowy 4) Linie rysunkowe 5) Pismo stosowane do opisywania rysunków technicznych 6) Wymiarowanie rysunku 7) Wymiarowanie elementów geometrycznych 8) Wymiarowanie uproszczone 9) Zasady wymiarowania 10) Tolerancja wymiarów liniowych 11) Tolerancja geometryczna 12) Pasowanie | 15 | <ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje rysunków budowlanych – stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych – rozróżnia oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych i stosuje je – sporządza szkice i proste rysunki techniczne – wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych | Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać rodzaje rysunków budowlanych – stosować zasady wykonywania rysunków technicznych – rozróżniać oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych i stosuje je – sporządzać szkice i proste rysunki techniczne – wykonywać rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych |

| Dział programowy | Temat zajęć | Liczba godzin | Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) | |
|------------------|---|---------------|--|---|
| | 13) Geometryczna struktura powierzchni 14) Sporządzenie rysunku technicznego metoda klasyczną 15) Sporządzanie rysunku technicznego metoda komputerowa w programach typu CAD | | | |
| | 1) Projekt zagospodarowania terenu 2) Projekt architektoniczno-budowlany 3) Projekt budowlany konstrukcji 4) Projekt budowlany instalacji 5) Dokumenty administracyjne – decyzje, uchwały, zaświadczenia, list urzędowy, regulamin 6) Projekt wykonawczy | 5 | <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje dokumentacji budowlanej i wymienia jej elementy – określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej – określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej – rozróżnia rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych | <p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać rodzaje dokumentacji budowlanej i wymienia jej elementy – określać zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej – określać zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej – rozróżniać rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych |
| | 1) Pakiet programów Office, programy do projektowania CAD 2) Dokumentacja budowlana wykonywana w programach komputerowych CAD | 10 | <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych – wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych | <p>Dział III.</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych – wykorzystywać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych |

4.3.4 Procedury osiągania celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Zajęcia z przedmiotu Sporządzanie dokumentacji technicznej powinny odbywać się różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania. Zalecane jest, aby stosować

- metoda oparta na obserwacji: pokaz
- metody praktyczne: ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne, metoda projektu
- metody aktywizujące: sytuacyjna, burza mózgów

Obudowa dydaktyczna

W sali lekcyjnej powinny znajdować się zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne.

Warunki środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do możliwości kursantów/słuchaczy. W trakcie prac ze słuchaczami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy słuchaczy w zależności od ich możliwości i potrzeb.

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

Zalecaną formą organizacyjną pracy ze słuchaczami jest forma zbiorowa, a w razie potrzeby forma jednostkowa (praca indywidualna niezależna).

Warunki realizacji

Podmiot prowadzący 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.

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej: wyposażonej w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projekтором multimedialnym lub tablicą multimedialną.

Stanowiska komputerowe dla słuchaczy/uczestników (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) wyposażone w komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, wyposażone w pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych i kosztorysowania.

Stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, wyposażone w pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe dokumentacje projektowe sieci i instalacji sanitarnych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków technicznych, katalogi nakładów rzeczowych dotyczące wykonywania i remontu sieci oraz instalacji sanitarnych, specyfikacje techniczne wykonywania i odbioru robót sieciowych oraz instalacyjnych, katalogi i cenniki materiałów oraz elementów sieci i instalacji sanitarnych, zestaw przepisów prawa budowlanego i energetycznego. Przykładowe dokumentacje, katalogi, specyfikacje techniczne (powinny być w formie papierowej jak również elektronicznej).

4.3.5 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

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

5. Ewaluacja programu KUZ

Tabela 8. 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 |
|---|--|--|--|
| BUD.20.2. Podstawy budownictwa | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje obiekty budowlane (ek) – rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych (ek) – wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku (ek) – rozróżnia konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku (ek) – określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku (ek) | Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych | Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez nauczyciela | W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ |
| <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków (ek) – rozróżnia i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych (ek) – określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych (ek) – rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych – rozróżnia etapy wykonania budynku (ek) | Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych | Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez nauczyciela | W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ |
| <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje grunty budowlane (ek) – określa cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku (ek) – określa właściwości gruntów budowlanych (ek) – rozpoznaje rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości (ek) – rozróżnia rodzaje wykopów (ek) – rozróżnia maszyny stosowane w robotach ziemnych (ek) | Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych | Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez nauczyciela | W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ |
| <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie (ek) – wymienia i rozróżnia właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych (ek) – rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych – dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii (ek) – określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych (ek) | Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych | Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez nauczyciela | W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania 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 |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje instalacji budowlanych (ek) rozpoznaje instalacje budowlane (ek) określa zastosowanie instalacji budowlanych rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje (ek) | Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych | Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez nauczyciela | W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ |
| <ul style="list-style-type: none"> wymienia i rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych (ek) wyjaśnia zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych (ek) dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych (ek) | Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych | Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez nauczyciela | W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ |
| <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje i wymienia elementy zagospodarowania terenu budowy (ew) określa usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy (ew) określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy (ew) | Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych | Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez nauczyciela | W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ |
| <ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje środki transportu stosowane w budownictwie (ek) wymienia i rozpoznaje środki transportu wewnętrznego stosowane na terenie budowy (ek) wymienia i rozpoznaje środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie (ek) wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego (ek) określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy (ek) | Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych | Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez nauczyciela | W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ |
| <ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie (ek) rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w robotach budowlanych (ek) określa zastosowanie rusztowań w robotach budowlanych (ek) rozpoznaje elementy rusztowań (ek) opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań (ek) określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych (ek) określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań (ek) | Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych | Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez nauczyciela | W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania 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 |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania (ew) – omawia zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych (np. geometria, wzmocnienia) i zewnętrznych (np. obciążenia) (ew) – określa i omawia zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych (ew) – wykonuje i omawia szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu) (ew) – wykonuje szkic montażowy rusztowania (ew) | Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych | Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez nauczyciela | W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ |
| <ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje rysunków budowlanych (ew) – stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych (ew) – rozróżnia oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych i stosuje je (ew) – sporządza szkice i proste rysunki techniczne – wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych (ew) | Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych | Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez nauczyciela | W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ |
| <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje dokumentacji budowlanej i wymienia jej elementy (ek) – określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej (ek) – określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej (ek) – rozróżnia rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych (ek) | Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych | Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez nauczyciela | W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ |
| <ul style="list-style-type: none"> – określa zasady sporządzania przedmiaru robót (ew) – sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej (ew) – oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i koszty pracy na podstawie przedmiaru robót (ew) – określa zasady sporządzania obmiaru robót (ek) – wykonuje obmiar robót i ich kosztorys (ew) | Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych | Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez nauczyciela | W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ |
| <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych (ew) – wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych (ew) | Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych | Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez nauczyciela | W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania 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 |
|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> wymienia cele normalizacji krajowej (ew) podaje definicję i cechy normy (ew) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej (ew) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności (ew) | <p>Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych 75% przy treściach praktycznych</p> | <p>Przeprowadzenie testów sprawdzających, sprawdzenie ich przez nauczyciela</p> | <p>W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ</p> |

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1 Wykaz literatury

Zarys budownictwa

1. Popek Mirosława, Wapińska Bożenna „Podstawy budownictwa”, Wyd.: WSiP, 2009
2. Popek Mirosława, Romik Zbigniew „Konstrukcje budowlane”, Wyd.: WSiP, 2015
3. praca zbiorowa „Budownictwo ogólne”, Wyd.: Arkady, 2010
4. Tadeusz Maj „Organizacja budowy”, Wyd.: WSiP, 2010
5. Bienia Agata „Prawo budowlane 2021”, Wyd.: Polcen Sp. z o.o., wyd.17, 2021

Organizowanie robót budowlanych

1. Popek Mirosława, Wapińska Bożenna „Podstawy budownictwa”, wyd. WSiP, 2009
2. Dobrzański T. „Rysunek techniczny maszynowy”. Wyd.: WNT, 2019
3. Kowalczyk Z., Zabielski J. „Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie”, Wyd.: WSiP, 2015
4. Maj Tadeusz „Organizacja budowy”, Wyd.: WSiP, 2010

Sporządzanie dokumentacji technicznej

1. Dobrzański T. „Rysunek techniczny maszynowy”. Wyd.: WNT, 2019
2. Maj Tadeusz „Organizacja budowy”, Wyd.: WSiP, 2010
3. Popek M, Wapińska B. „Rysunek zawodowy. Instalacje sanitarne”, Wyd.: WSiP, 2003

6.2 Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Wypożyczenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia dla BUD.20.2. Podstawy budownictwa

Przedmioty:

Zarys budownictwa

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej wyposażonej w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne, ploter, skaner oraz projektor multimedialny,
- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne.

Przedmioty:

Organizowanie robót budowlanych

Sporządzanie dokumentacji technicznej

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w sali lekcyjnej wyposażonej w

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną.
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy/uczestników (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) wyposażone w komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, wyposażone w pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych i kosztorysowania.
- stanowiska rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego słuchacza/uczestnika) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, wyposażone w pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe dokumentacje projektowe sieci i instalacji sanitarnych, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków technicznych, katalogi nakładów rzeczowych dotyczące wykonywania i remontu sieci oraz instalacji sanitarnych, specyfikacje techniczne wykonywania i odbioru robót sieciowych oraz instalacyjnych, katalogi i cenniki materiałów oraz elementów sieci i instalacji sanitarnych, zestaw przepisów prawa budowlanego i energetycznego. Przykładowe dokumentacje, katalogi, specyfikacje powinny być w formie papierowej jak również elektronicznej.
- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, komputerowe programy demonstracyjne i symulacyjne, czasopisma branżowe, katalogi, schematy ideowe i montażowe, normy ISO i PN, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy i prezentacje multimedialne.

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Zajęcia praktyczne na podstawie wykonanych ćwiczeń na poziomie 75%.

Zajęcia teoretyczne na podstawie testu przeprowadzonego na koniec nauczanego przedmiotu na poziomie 50%.

Warunkiem zaliczenia kursu BUD.20.2 Podstawy budownictwa jest uzyskanie pozytywnego zaliczenia z wszystkich przedmiotów kursu.

Tabela 9. Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

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

Tabela 10. Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

| Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie | | Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć) |
|---|--|---|
| BUD.20.2 Podstawy budownictwa | | |
| Efekty kształcenia | Kryteria weryfikacji | |
| charakteryzuje rodzaje i elementy obiektów budowlanych (ek) | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje obiekty budowlane – rozpoznaje rodzaje obiektów budowlanych – wymienia i rozpoznaje podstawowe elementy budynku – rozróżnia konstrukcyjne i niekonstrukcyjne elementy budynku – określa funkcje elementów konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych budynku | 1) Zasady klasyfikowania obiektów budowlanych 2) Podział obiektów budowlanych na sekcje i działy 3) Podział obiektów budowlanych na grupy i klasy 4) Budowle i ich rodzaje. Konstrukcje inżynierskie 5) Podstawowe elementy budynku 6) Elementy konstrukcyjne budynku 7) Elementy niekonstrukcyjne budynku 8) Funkcje podstawowych elementów budynku |
| charakteryzuje konstrukcje obiektów budowlanych i | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje układy konstrukcyjne budynków – rozróżnia i opisuje konstrukcje obiektów budowlanych – określa technologie wykonania konstrukcji budowlanych – rozpoznaje technologie wznoszenia konstrukcji budowlanych | 1) Układ podłużny 2) Układ poprzeczny 3) Układ mieszany 4) Układ krzyżowy |

| Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie | | Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć) |
|--|---|--|
| technologie ich wykonania (ek) | <ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia etapy wykonania budynku | 5) Konstrukcja nośna szkieletowa, ścianowa, mieszana 6) Rozwiązania materiałowe- cegły, bloczki, pustaki, konstrukcje monolityczne, prefabrykaty, drewno i materiały drewnopochodne, elementy metalowe 7) Metoda tradycyjna, uprzemysłowiona, mieszana 8) Etapy realizacji obiektów budowlanych |
| charakteryzuje rodzaje gruntów budowlanych i robót ziemnych (ek) | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje grunty budowlane – określa cechy gruntu budowlanego umożliwiające posadowienie na nim budynku – określa właściwości gruntów budowlanych – rozróżnia rodzaje gruntów budowlanych na podstawie ich właściwości – rozróżnia rodzaje wykopów – rozróżnia maszyny stosowane w robotach ziemnych | 1) Nazewnictwo gruntów 2) Frakcje gruntów 3) Podział ze względu na pochodzenie, zawartość części organicznych, odkształcenie podłoża, uziarnienie, spoistość 4) Wykopy szerokoprzestrzenne 5) Wykopy wąsko przestrzenne 6) Wykopy jamiste 7) Koparki i ładowarki 8) Walce i ubijarki 9) Równiarki, spycharki, zrywarki |
| rozróżnia wyroby budowlane, określa ich zastosowanie i zasady składowania (ek) | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje wyroby budowlane ze względu na ich zastosowanie – wymienia i rozróżnia właściwości fizyczne, mechaniczne i chemiczne wyrobów budowlanych – rozpoznaje wyroby budowlane stosowane w robotach budowlanych – dobiera wyroby budowlane w zależności od zastosowanej technologii – określa zasady składowania i przechowywania wyrobów budowlanych | 1) Właściwości fizyczne materiałów budowlanych 2) Materiały budowlane - zastosowania w budynku 3) Materiały konstrukcyjne 4) Materiały izolacyjne 5) Materiały instalacyjne 6) Materiały wykończeniowe 7) Materiały budowlane do zastosowania w budownictwie: Materiały kamienne, materiały z drewna, spoiwa budowlane, lepiszcza, kruszywo, zaprawy i beton, ceramika, szkło, materiały do izolacji, wyroby metalowe 8) Zasady składowania i przechowywania materiałów budowlanych |
| rozróżnia rodzaje i elementy instalacji budowlanych (ek) | <ul style="list-style-type: none"> – wymienia rodzaje instalacji budowlanych – rozpoznaje instalacje budowlane – określa zastosowanie instalacji budowlanych | 1) Instalacja wodociągowa 2) Instalacja kanalizacyjna 3) Instalacja grzewcza 4) Instalacja elektryczna |

| Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie | | Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć) |
|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy instalacji budowlanych i określa ich funkcje | 5) Instalacja teletechniczna 6) Elementy instalacji budowlanych |
| stosuje przyrządy pomiarowe w robotach budowlanych (ek) | <ul style="list-style-type: none"> – wymienia i rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane w robotach budowlanych – wyjaśnia zastosowanie poszczególnych przyrządów pomiarowych – dobiera przyrządy pomiarowe do określonych robót budowlanych – wykonuje pomiary związane z określonymi robotami budowlanymi z zastosowaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych | 1) Rodzaje pomiarów na budowie 2) Jednostki miar długości, powierzchni i objętości 3) Przyrządy pomiarowe do mierzenia długości, do wyznaczania kierunków prostokątnych, niwelacji, stabilizacji punktów w terenie 4) Pomiary poziome 5) Pomiary pionowe 6) Pomiary kątowe |
| określa elementy zagospodarowania terenu (ew) | <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje i wymienia elementy zagospodarowania terenu budowy – określa usytuowanie poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy – określa funkcje poszczególnych elementów zagospodarowania terenu budowy | 1) Ogrodzenie terenu 2) Drogi, wyjścia i przejścia dla pieszych 3) Zapewnienie energii elektrycznej, wody i utylizacja ścieków 4) Pomieszczenia socjalne i sanitarne 5) Oświetlenie, wentylacja, łączność 6) Urządzanie składowisk materiałów i wyrobisk |
| rozdziela środki transportu stosowane w budownictwie (ew) | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje środki transportu stosowane w budownictwie – wymienia i rozpoznaje środki transportu wewnętrznego stosowane na terenie budowy – wymienia i rozpoznaje środki transportu zewnętrznego stosowane w budownictwie – wymienia urządzenia do transportu pionowego i poziomego – określa zasady transportu wewnętrznego na terenie budowy | 1) Podział ze względu na położenie dróg transportu w stosunku do placu budowy, rodzaj dróg transportu 2) Podział ze względu na kierunek transportu 3) Zadania transportu budowlanego 4) Środki do transportu poziomego na budowie 5) Urządzenia chwytające, liny, urządzenia do kierowania i nawijania lin, wielokrążki 6) Wciągarki, wyciągi budowlane, żurawie 7) Dostarczenie na plac budowy materiałów, elementów budowlanych, maszyn i narzędzi |
| charakteryzuje rodzaje rusztowań stosowanych w budownictwie i przestrzega zasad ich eksploatacji (ek) | <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje rusztowania stosowane w budownictwie – rozpoznaje rodzaje rusztowań stosowanych w robotach budowlanych – określa zastosowanie rusztowań w robotach budowlanych | 1) Rusztowania modułowe 2) Rusztowania Stojakowe 3) Rusztowania specjalne 4) Rusztowania kolumnowe (warszawskie) 5) Rusztowania kołowe |

| Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie | | Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć) |
|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy rusztowań – opisuje i stosuje zasady eksploatacji rusztowań – określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych – określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań | 6) Rusztowania ramowe 7) Rusztowania wspornikowe 8) Sprzęt ochrony osobistej w pracach na wysokości 9) Rusztowania – wymagania podstawowe 10) Praca z użyciem rusztowań |
| Charakteryzuje podstawowe pojęcia mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań (ew) | <ul style="list-style-type: none"> – omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowania – omawia zależność nośności elementów rusztowań od czynników wewnętrznych (np. geometria, wzmocnienia) i zewnętrznych (np. obciążenia) – określa i omawia zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych – wykonuje i omawia szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu) – wykonuje szkic montażowy rusztowania | 1) Zalecenia normowe w odniesieniu do obciążeń rusztowań 2) Osiadanie podłoża jako obciążenie geometryczne 3) Imperfekcje geometryczne w rusztowaniach 4) Zmienne obciążenia statyczne -obciążenia użytkowe, środowiskowe 5) Obciążenia dynamiczne rusztowań budowlanych -działanie obciążeń użytkowych, wiatru 6) Dokumentacja rusztowań 7) Projekt rusztowania |
| przestrzega zasad sporządzania rysunków budowlanych (ew) | <ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje rysunków budowlanych – stosuje zasady wykonywania rysunków technicznych – rozróżnia oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych i stosuje je – sporządza szkice i proste rysunki techniczne – wykonuje rzuty i przekroje obiektów i elementów budowlanych | 1) Normy rysunkowe 2) Rodzaje i nazwy rysunków 3) Arkusz rysunkowy 4) Linie rysunkowe 5) Pismo stosowane do opisywania rysunków technicznych 6) Wymiarowanie rysunku 7) Wymiarowanie elementów geometrycznych 8) Wymiarowanie uproszczone 9) Zasady wymiarowania 10) Tolerancja wymiarów liniowych 11) Tolerancja geometryczna 12) Pasowanie 13) Geometryczna struktura powierzchni 14) Sporządzenie rysunku technicznego metodą klasyczną 15) Sporządzanie rysunku technicznego metodą komputerową w programach typu CAD |

| Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie | | Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć) |
|--|--|---|
| rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji stosowanej w budownictwie (ek) | <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje rodzaje dokumentacji budowlanej i wymienia jej elementy – określa zawartość części opisowej dokumentacji budowlanej – określa zawartość części rysunkowej dokumentacji budowlanej – rozróżnia rysunki rzutów i przekrojów obiektów i elementów budowlanych | <ol style="list-style-type: none"> 1) Projekt zagospodarowania terenu 2) Projekt architektoniczno-budowlany 3) Projekt budowlany konstrukcji |
| stosuje zasady wykonywania przedmiaru i obmiaru robót (ew) | <ul style="list-style-type: none"> – określa zasady sporządzania przedmiaru robót – sporządza przedmiar robót na podstawie dokumentacji budowlanej – oblicza ilość materiałów, narzędzi, sprzętu i koszty pracy na podstawie przedmiaru robót – określa zasady sporządzania obmiaru robót – wykonuje obmiar robót i ich kosztorys | <ol style="list-style-type: none"> 1) Przedmiar robót definicja 2) Metodyka sporządzania przedmiaru robót 3) Obmiar robót-definicja 4) Metodyka sporządzania obmiaru robót 5) Katalogi, cenniki, stawki robocizny 6) Wykonywanie kosztorysu |
| stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych (ew) | <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych – wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych | <ol style="list-style-type: none"> 1) pakiet programów Office, programy do projektowania CAD 2) Dokumentacja budowlana wykonywana w programach komputerowych CAD |
| rozpoznaje normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ew) | <ul style="list-style-type: none"> – wymienia cele normalizacji krajowej – podaje definicję i cechy normy – rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności | <ol style="list-style-type: none"> 1) Normy i normalizacje 2) Korzystanie z norm 3) Interpretacja i odczytywanie norm |