

Program nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej (DUZ)
dla zawodów branży budowlanej

Metalowe rusztowania budowlano-montażowe
– montaż i demontaż

Marzec 2022 r.

Spis treści

1. Założenia ogólne programu
 - 1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej
2. Założenia organizacyjne
 - 2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu
 - 2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia
 - 2.3. Wyposażenie dydaktyczne pracowni zawodowych
 - 2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem
3. Cele kształcenia w formie zadań zawodowych (do wykonywania jakich zadań przygotowywana jest osoba kształcona zgodnie z programem)
4. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji
5. Plan nauczania
6. Programy poszczególnych zajęć
 - 6.1. Program nauczania dla przedmiotu Budowa i technologia montażu, demontażu i przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych
 - 6.2. Program nauczania dla przedmiotu Montowanie, demontowanie, przebudowywanie oraz eksploataowanie metalowych rusztowań budowlano-montażowych
7. Ewaluacja programu
8. Wykaz niezbędnej literatury

1. Założenia ogólne programu

1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Uczniowie kształcący się w zawodach branży budowlanej mają możliwość zdobycia dodatkowej umiejętności zawodowej pt. „Metalowe rusztowania budowlano-montażowe – montaż i demontaż”.

Podczas realizacji programu nauczania uczniowie nabędą umiejętności związane z montowaniem, demontowaniem i przebudowywaniem metalowych rusztowań budowlano-montażowych, planowania i wykonywania prac przygotowawczych, posługiwanie się narzędziami niezbędnymi do ich montażu oraz bezpiecznego wykonywania prac.

Po zakończeniu programu dodatkowej umiejętności zawodowej oraz po osiągnięciu pełnoletności uczestnik będzie mógł przystąpić do egzaminu państwowego oraz uzyskać uprawnienia rynkowe montera konstrukcji budowlanych w specjalności „Rusztowania budowlano-montażowe metalowe – montaż i demontaż” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 583, z późn. zm.) oraz obowiązującymi w tym obszarze procedurami lub instrukcjami wdrożonymi do stosowania przez podmiot koordynujący proces szkolenia monterów rusztowań w Polsce.

2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu

Dobór liczby godzin przeznaczonych na realizację programu DUZ „Metalowe rusztowania budowlano-montażowe – montaż i demontaż”.

Tabela 1. Liczba godzin przeznaczonych na realizację programu DUZ

Wyszczególnienie	Łączna liczba godzin
-------------------------	-----------------------------

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik budownictwa wynikająca z podstawy programowej określonej w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego	1400-
Wymiar godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe w technikum w pięcioletnim okresie nauczania wynikająca z Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół	56
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. z 2019 roku, poz. 639) w technikum łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie branżowe wynosi 56. Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikającą z podstawy programowej kształcenia w zawodzie a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania	280 - liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych
Liczba godzin na realizację dodatkowej umiejętności zawodowej „Metalowe rusztowania budowlano-montażowe – montaż i demontaż”	72

Na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej „Metalowe rusztowania budowlano-montażowe – montaż i demontaż” przeznaczono łącznie 72 godziny zajęć dydaktycznych, z czego 12 godzin na zajęcia teoretyczne i 60 godzin na zajęcia praktyczne.

Czas trwania dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi dwa jeden rok szkolny, rozpoczyna się w drugim półroczu klasy czwartej i kończy w pierwszym półroczu klasy piątej.

Zajęcia powinny odbywać się w grupach składających się maksymalnie z 6 osób, z podziałem na dwuosobowe zespoły. Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez uczniów ćwiczeń symulujących zadania zawodowe.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej uczniów np. praca w grupach.

2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia

Kwalifikacje osób prowadzących zajęcia powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli zgodnie z nauczaniem przedmiotem.

Proponowane dodatkowe wymagania dla osób prowadzących zajęcia w kształceniu zawodowym teoretycznym i praktycznym to certyfikowane szkolenia w zakresie Rusztowania budowlano-montażowe metalowe – montaż i demontaż.

2.3. Wyposażenie dydaktyczne pracowni zawodowych

Szkoła prowadząca kształcenie dodatkowej umiejętności zawodowej „Metalowe rusztowania budowlano-montażowe – montaż i demontaż” zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanych w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego, podstawie programowej dodatkowej umiejętności zawodowej oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Pracownia metalowych rusztowań budowlanych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, drukarką, skanerem i projektorem multimedialnym, z pakietem programów biurowych, programem do tworzenia prezentacji i grafiki,
- próbki i karty katalogowe, modele i rysunki konstrukcji budowlanych i ich elementów, plansze i filmy instruktażowe dotyczące montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych, próbki i karty katalogowe, narzędzia monterskie i sprzęt pomiarowy, tablice dydaktyczne, modele i rysunki konstrukcji rusztowań i ich elementów, przykładowe dokumentacje projektowe, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru rusztowań, katalogi i instrukcje montażu rusztowań, przykładowe

plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) oraz w instrukcje bezpiecznego wykonywania robót (IBWR) podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych, normy techniczne aprobaty techniczne i certyfikaty jakości,

- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem umożliwiającym naukę online, programem do wykonywania rysunków technicznych, z oprogramowaniem wspomagającym montaż, demontaż, przebudowę i eksploatację metalowych rusztowań budowlano-montażowych.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowisko montażu i demontażu rusztowań przyściennych kotwionych (jedno stanowisko dla zespołu składającego się od trzech do sześciu uczniów),
- stanowisko rusztowań wolnostojących kolumnowych z zachowaniem wymaganych stref bezpieczeństwa, ściana montażowa o minimalnych wymiarach: długości 10,0 m i wysokości 8,0 m z możliwością kotwień (jedno stanowisko dla zespołu składającego się od trzech do sześciu uczniów),

stanowiska powyższe wyposażone w:

- wymagane przepisami środki ochrony osobistej dla monterów rusztowań: odzież ochronną i obuwie ochronne, kask, rękawice ochronne, okulary ochronne, środki ochrony indywidualnej chroniące przed upadkiem z wysokości, komplet narzędzi monterskich, przyrządy pomiarowo-kontrolne sprawdzające stan zakotwienia rusztowania,
- przykładowe dokumentacje projektowe właściwe dla wykonywania montażu rusztowań, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru rusztowania.

Szkolenie praktyczne prowadzone jest w grupach 3-6 osobowych nazywanych brygadami. Przed rozpoczęciem szkolenia praktycznego brygada wybiera lidera – brygadzystę, którego zadaniem jest:

- przygotowanie terenu pod budowę rusztowania,
- zapoznanie brygady z dokumentacją montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji rusztowania,

- przydzielenie poszczególnym członkom brygady zadań szczegółowych,
- koordynowanie pracy poszczególnych członków brygady oraz całego zespołu,
- przygotowanie dokumentów wymaganych procedurą obioru – dopuszczenia rusztowania do eksploatacji.

Miejsce realizacji dodatkowej umiejętności zawodowej może odbywać się także w przedsiębiorstwach z branży budowlanej oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce szkolenia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Liczba godzin przeznaczonych na realizację dodatkowej umiejętności zawodowej „Metalowe rusztowania budowlano-montażowe – montaż i demontaż” 72 godziny (w tym 12 godzin kształcenia teoretycznego oraz 60 godzin kształcenia praktycznego).

2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem

Uczniowie kształceni zgodnie z programem nauczania w zawodzie powinni posiadać wiedzę i umiejętności wynikające z podstawy programowej w zakresie podstawowych zagadnień z budownictwa ogólnego, rysunku technicznego budowlanego, technologii montażu konstrukcji budowlanych oraz montażu konstrukcji budowlanych. Opisana wiedza i umiejętności pozwolą uczniowi na nabycie dodatkowych kompetencji wynikających z przedmiotowego DUZ.

Podstawowe umiejętności niezbędne do realizacji dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wykonywania montowania, demontowania i przebudowywania rusztowań, które uczeń będzie mieć zrealizowane najwcześniej w klasie czwartej będą wynikać z realizacji jednostek efektów kształcenia określonych w podstawach programowych zawodów branży budowlanej.

Uczeń w klasie czwartej będzie miał zrealizowane ww. efekty kształcenia i będzie miał możliwość rozpoczęcia dodatkowej umiejętności zawodowej „Metalowe rusztowania budowlano-montażowe – montaż i demontaż”.

Realizacja dodatkowej umiejętności zawodowej „Metalowe rusztowania budowlano-montażowe – montaż i demontaż” została zaplanowana na drugie półrocze klasy czwartej i pierwsze półrocze klasy piątej technikum w następującym wymiarze:

Tabela 2. Podział godzin dla DUZ

Klasa	Półrocze	Liczba godzin
IV	II	32
V	I	40
	Razem:	72

Tabela 3. Podział godzin w klasie IV

Przedmiot	Klasa/półrocze	Liczba godzin
Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	IV/II	14

Tabela 4. Podział godzin w klasie V

Przedmiot	Klasa/półrocze	Liczba godzin
Montowanie, demontowanie, przebudowywanie i eksploataowanie metalowych rusztowań budowlano-montażowych	V/I	40

Ważne

Należy pamiętać, aby zrealizować wszystkie efekty kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej „Metalowe rusztowania budowlano-montażowe – montaż i demontaż” przed egzaminem zawodowym.

3. Cele kształcenia w formie zadań zawodowych

Uczestnik dodatkowej umiejętności zawodowej „Metalowe rusztowania budowlano-montażowe – montaż i demontaż” powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych, do których należą:

- 1) przygotowywania placu budowy oraz elementów konstrukcji rusztowań do montażu;

- 2) stosowanie przepisów i zasad bhp podczas realizowanych prac;
- 3) montaż konstrukcji rusztowań;
- 4) eksploatacja konstrukcji rusztowań;
- 5) demontaż lub przebudowa konstrukcji rusztowań;
- 6) umiejętności posługiwania się dokumentacją techniczną rusztowania lub budowanej konstrukcji.

4. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji

Tabela 5 Efekty kształcenia i ich weryfikacja

DUZ.1.1. Bezpieczeństwo montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	<ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 2) wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 3) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 4) określa zakres i cel działań ochrony podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 5) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 6) opisuje działania do których jest zobowiązany w przypadku wystąpienia wypadku przy pracy podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 7) wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie bezpieczeństwa, higieny pracy oraz ochrony zdrowia podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 8) wymienia cel i zadania opisane w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) oraz w instrukcji bezpiecznego wykonywania robót

	(IBWR) podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych
2) określa zagrożenia związane z montażem, demontażem, przebudową i eksploatacją metalowych rusztowań budowlano-montażowych	1) wymienia zagrożenia występujące podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 2) charakteryzuje możliwe zagrożenia spowodowane czynnikami atmosferycznymi podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 3) rozpoznaje przyczyny powodujące wypadki podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 5) identyfikuje wymagania dotyczące organizacji stanowiska pracy wynikające z zasad ergonomii podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 6) charakteryzuje wymagania związane z przestrzeganiem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji
3) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	1) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej wymagane podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 2) wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które je uzupełniają stosowanych podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 3) charakteryzuje zasady doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 4) stosuje zasady właściwego użytkowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 5) opisuje zasady właściwego użytkowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed upadkiem z wysokości stosowanych jako zabezpieczenia podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 6) stosuje środki ochrony indywidualnej zabezpieczających przed upadkiem z wysokości podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 7) stosuje zasadę wyboru punktu zamocowania zatrzaśnika z linką bezpieczeństwa podczas

	<p>montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>8) stosuje zasady udzielania pierwszej pomocy osobom wiszącym na linkach bezpieczeństwa po upadku z rusztowania</p> <p>9) stosuje się do znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej</p>
DUZ.1.2. Budowa metalowych rusztowań budowlano-montażowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje rodzaje oraz konstrukcje rusztowań stosowanych w budownictwie	<p>1) opisuje rodzaje oraz konstrukcje rusztowań stosowanych w budownictwie</p> <p>2) rozpoznaje rodzaje oraz konstrukcje rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych</p> <p>3) określa zastosowania oraz sposoby użytkowania rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych</p> <p>4) rozpoznaje elementy składowe rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych</p> <p>5) określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych</p> <p>6) określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych</p>
2) przestrzega zasad eksploatacji rusztowań stosowanych w budownictwie	<p>1) opisuje zasady eksploatacji rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych</p> <p>2) stosuje zasady eksploatacji rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych</p>
3) charakteryzuje podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne rusztowań stosowanych w budownictwie	<p>1) analizuje informacje zawarte na planie montażu zawierający rzuty i widoki zabudowy rusztowań</p> <p>2) omawia plan montażu zawierający rzuty i widoki zabudowy rusztowań</p> <p>3) wykonuje szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu)</p>
4) opisuje pojęcia z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań stosowanych w budownictwie	<p>1) rozpoznaje obciążenia stałe, zmienne i przypadkowe, którym poddane są rusztowania stosowane w budownictwie</p> <p>2) omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowań stosowanych w budownictwie</p> <p>3) omawia zależność klasy rusztowania i obciążenia użytkowego pomostu rusztowań stosowanych w budownictwie</p> <p>4) rozpoznaje siatkę konstrukcyjną rusztowań stosowanych w budownictwie</p> <p>5) charakteryzuje zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych rusztowań stosowanych w budownictwie</p> <p>6) stosuje zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych rusztowań stosowanych w budownictwie</p>

5) charakteryzuje rodzaje konstrukcji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	1) charakteryzuje rodzaje konstrukcji oraz elementy składowe ramowych rusztowań systemowych 2) charakteryzuje rodzaje konstrukcji oraz elementy składowe modułowych rusztowań systemowych 3) charakteryzuje rodzaje konstrukcji oraz elementy składowe rusztowań rurowo-złączkowych 4) opisuje kryteria oceny jakości elementów konstrukcyjnych oraz ich przydatności do montażu rusztowań
6) stosuje materiały, narzędzia, sprzęt oraz przyrządy pomiarowe podczas montażu metalowych rusztowań budowlano-montażowych	1) wymienia materiały, narzędzia, sprzęt oraz przyrządy pomiarowe podczas montażu, demontażu i przebudowy metalowych rusztowań budowlano-montażowych 2) rozróżnia materiały, narzędzia, sprzęt oraz przyrządy pomiarowe podczas montażu, demontażu i przebudowy metalowych rusztowań budowlano-montażowych 2) wyjaśnia cel i zakres zastosowania poszczególnych materiałów, narzędzi, sprzętu oraz przyrządów pomiarowych podczas montażu, demontażu i przebudowy metalowych rusztowań budowlano-montażowych 3) charakteryzuje rodzaje pomiarów wymaganych technologią montażu metalowych rusztowań budowlano-montażowych 4) uzasadnia konieczność wykonania pomiarów wymaganych technologią montażu metalowych rusztowań budowlano-montażowych 5) wykonuje pomiary wymagane technologią montażu metalowych rusztowań budowlano-montażowych.
DUZ.1.3. Technologia montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się dokumentacją, normami i procedurami oceny zgodności podczas montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	1) wskazuje definicje i cechy dokumentacji i norm technicznych oraz procedur obowiązujących podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 2) analizuje informacje zawarte w dokumentacji i normach technicznych oraz procedurach obowiązujących podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 3) stosuje programy komputerowe wspomagające montaż, demontaż, przebudowę i eksploatację metalowych rusztowań budowlano-montażowych 4) opracowuje plan zagospodarowania terenu budowy związany z technologią montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych
2) opisuje etapy prac obowiązujące podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	1) opisuje kolejność czynności technologicznych podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych

	<ul style="list-style-type: none"> 2) charakteryzuje zakres prac związanych z posadowieniem rusztowań na podłożu gruntowym i konstrukcyjnym oraz układaniem podkładów 3) charakteryzuje zakres montażu pionów komunikacyjnych 4) charakteryzuje zakres montażu urządzeń piorunochronnych, zwodów pionowych i uzemień 5) charakteryzuje zakres prac objęty montażem pomostów metalowych rusztowań budowlano-montażowych 6) opisuje konstrukcyjną budowę oraz rodzaje kotew stosowanych podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych
3) opisuje uwarunkowania techniczno-formalne obowiązujące podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	<ul style="list-style-type: none"> 1) opisuje uwarunkowania formalno-prawne upoważniające do rozpoczęcia prac w zakresie montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 2) rozpoznaje uwarunkowania otoczenia placu budowy zabraniające podejmowania prac w zakresie montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 3) charakteryzuje wymagania formalno-prawne związane ze składem zespołu (brygady roboczej) realizującej prace w zakresie montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 4) stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe w procesie montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji oraz kontroli metalowych rusztowań budowlano-montażowych 5) charakteryzuje zasady wyznaczania stref niebezpiecznych podczas montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 6) opisuje zasady transportu pionowego elementów rusztowań podczas montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 7) analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej, dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR), rysunkach montażowych, projektach rusztowań itp.
4) charakteryzuje warunki posadowienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych	<ul style="list-style-type: none"> 1) charakteryzuje rodzaje podłoży naturalnych i konstrukcyjnych na których posadowione są metalowe rusztowania budowlano-montażowe 2) rozpoznaje rodzaje podłoży naturalnych i konstrukcyjnych na których posadowione są metalowe rusztowania budowlano-montażowe 3) rozpoznaje zagrożenia w posadowieniu rusztowań związane z właściwościami gruntu, wynikające z zasad mechaniki gruntów
5) opisuje zasady montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji poszczególnych	<ul style="list-style-type: none"> 1) określa zasady zabudowy oraz funkcje stężeń w konstrukcji metalowych rusztowań budowlano-montażowych

elementów i zespołów konstrukcji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	<ul style="list-style-type: none"> 2) charakteryzuje zasady oraz funkcje budowy systemów komunikacji w poziomie i w pionie metalowych rusztowań budowlano-montażowych 3) charakteryzuje zasady oraz funkcje budowy systemów zabezpieczeń bocznych (krawężniki, poręcze) metalowych rusztowań budowlano-montażowych 4) uzasadnia konieczność kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych 5) charakteryzuje zasady oraz sposoby kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych 6) odczytuje informacje zawarte w szkicach kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych 7) charakteryzuje zasady prawidłowego zakotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych 8) opisuje zasady budowania daszków ochronnych oraz zabezpieczania przejść i przejazdów metalowych rusztowań budowlano-montażowych
6) charakteryzuje procedury kontroli poprawności montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych w trakcie realizacji oraz po jego zakończeniu	<ul style="list-style-type: none"> 1) opisuje czynności sprawdzające jakość kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych 2) posługuje się przyrządami pomiarowymi do weryfikacji jakości kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych 3) wskazuje dopuszczalne parametry odchylenia od pionu montowanego metalowego rusztowania budowlano-montażowego 4) wskazuje parametry kontroli właściwego zakotwienia metalowego rusztowania budowlano-montażowego 5) opisuje zasady zabezpieczające metalowe rusztowania budowlano-montażowe przed porażeniem prądem 6) charakteryzuje zasady budowania instalacji odgromowej metalowych rusztowań budowlano-montażowych 7) charakteryzuje warunki pomiaru oporności uziemienia instalacji odgromowej metalowych rusztowań budowlano-montażowych 8) wskazuje dopuszczalną (maksymalną) oporność uziemienia instalacji odgromowej metalowych rusztowań budowlano-montażowych
DUZ.1.4. Montaż, demontaż, przebudowa i eksploatacja metalowych rusztowań budowlano-montażowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega procedur obowiązujących podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	<ul style="list-style-type: none"> 1) wykonuje montaż i demontaż konstrukcji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 2) charakteryzuje przeglądy techniczne, którym podlegają rusztowania budowlano-montażowe podczas eksploatacji 3) wykonuje przeglądy techniczne metalowych rusztowań budowlano-montażowych podczas eksploatacji 4) weryfikuje dopuszczalne obciążenia użytkowe pomostu metalowych rusztowań budowlano-montażowych

	5) stosuje zasady składowania materiałów na pomostach metalowych rusztowań budowlano-montażowych 6) stosuje zasady przemieszczania oraz zabezpieczania przed samoczynnym przemieszczaniem się rusztowań przejezdnych 7) stosuje zasady demontażu metalowych rusztowań budowlano-montażowych 8) charakteryzuje zmiany wytrzymałości konstrukcji metalowych rusztowań budowlano-montażowych w warunkach eksploatacji
2) montuje, demontuje, przebudowuje i eksploatuje metalowe rusztowania budowlano-montażowe	1) montuje metalowe rusztowania budowlano-montażowe 2) demontuje metalowe rusztowania budowlano-montażowe 3) przebudowuje metalowe rusztowania budowlano-montażowe 4) eksploatuje metalowe rusztowania budowlano-montażowe 5) weryfikuje poprawność montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych.
DUZ.1.5. Dokumentacja techniczna metalowych rusztowań budowlano-montażowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej obowiązującej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 2) analizuje informacje zawarte na rysunkach technicznych, szkicach budowanych metalowych rusztowań budowlano-montażowych 3) analizuje informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) metalowych rusztowań budowlano-montażowych 4) wskazuje rodzaj dokumentacji wymaganej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji systemowych typowych metalowych rusztowań budowlano-montażowych 5) wskazuje rodzaj dokumentacji wymaganej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji systemowych nietypowych metalowych rusztowań budowlano-montażowych 6) wskazuje rodzaj dokumentacji wymaganej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji niesystemowych ruchowo-złączkowych metalowych rusztowań budowlano-montażowych 7) określa skład dokumentacji, którą należy się posługiwać podczas montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 8) sporządza elementy dokumentacji montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych.

DUZ.1.6. Wymagania normatywne obowiązujące podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	
Efekty kształcenia	Efekty kształcenia
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje wymagania przepisów prawa oraz norm technicznych obowiązujące podczas realizacji prac w zakresie montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	1) wymienia podstawowe przepisy prawne i normy techniczne dotyczące projektowania, montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 2) wskazuje instytucje kontrolne związane z montażem, demontażem, przebudową i eksploatacją metalowych rusztowań budowlano-montażowych 3) charakteryzuje zakres i cel działania instytucji kontrolnych związanych z montażem, demontażem, przebudową i eksploatacją metalowych rusztowań budowlano-montażowych 4) stosuje przepisy prawa obowiązujące podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 5) stosuje normy techniczne obowiązujące podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych.

5. Plan nauczania

Nazwa przedmiotu	Liczba godzin	Uwagi do realizacji (formy zajęć)
Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	32	Zajęcia teoretyczne (12 godzin) realizowane w pracowni zajęć teoretycznych lub przez platformę e-learningową oraz zajęcia praktyczne (20 godziny) realizowane w szkolnej pracowni warsztatowej lub w Centrach Kształcenia Zawodowego lub u pracodawców. Realizacja zajęć w klasie: IV. Grupowa oraz indywidualna forma pracy. Miejsce realizacji w szkole: pracownia budowlana.
Montowanie, demontowanie, przebudowa rusztowań	40	Zajęcia praktyczne realizowane w szkolnej pracowni warsztatowej lub w Centrach Kształcenia Zawodowego lub u pracodawców. Realizacja zajęć częściowo w klasie IV i częściowo w klasie V Grupowa forma pracy. Zaleca się grupy do sześciu osób.

Tabela 7. Pogrupowane efekty kształcenia i kryteriów weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

Nazwa przedmiotu	Efekt kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 2) wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 3) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 4) określa zakres i cel działań ochrony podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych

		<p>5) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>6) opisuje działania do których jest zobowiązany w przypadku wystąpienia wypadku przy pracy podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>7) wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie bezpieczeństwa, higieny pracy oraz ochrony zdrowia podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>8) wymienia cel i zadania opisane w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) oraz w instrukcji bezpiecznego wykonywania robót (IBWR) podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>
<p>Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań</p>	<p>2) określa zagrożenia związane z montażem, demontażem, przebudową i eksploatacją metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>	<p>1) wymienia zagrożenia występujące podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>2) charakteryzuje możliwe zagrożenia spowodowane</p>

budowlano- montażowych		<p>czynnikami atmosferycznymi podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>3) rozpoznaje przyczyny powodujące wypadki podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>4) identyfikuje wymagania dotyczące organizacji stanowiska pracy wynikające z zasad ergonomii podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>5) charakteryzuje wymagania związane z przestrzeganiem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji</p>
Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	3) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	<p>1) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej wymagane podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>2) wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które je</p>

		<p>uzupełniają stosowanych podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>3) charakteryzuje zasady doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>4) stosuje zasady właściwego użytkowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>5) opisuje zasady właściwego użytkowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed upadkiem z wysokości stosowanych jako zabezpieczenia podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>6) stosuje środki ochrony indywidualnej zabezpieczających przed upadkiem z wysokości podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>7) stosuje zasadę wyboru punktu</p>
--	--	--

		<p>zamocowania zatrzaśnika z linką bezpieczeństwa podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>8) stosuje zasady udzielania pierwszej pomocy osobom wiszącym na linkach bezpieczeństwa po upadku z rusztowania</p> <p>9) stosuje się do znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej</p>
<p>Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>	<p>1) charakteryzuje rodzaje oraz konstrukcje rusztowań stosowanych w budownictwie</p>	<p>1) opisuje rodzaje oraz konstrukcje rusztowań stosowanych w budownictwie</p> <p>2) rozpoznaje rodzaje oraz konstrukcje rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych</p> <p>3) określa zastosowania oraz sposoby użytkowania rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych</p> <p>4) rozpoznaje elementy składowe rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych</p> <p>5) określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych</p> <p>6) określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych</p>

Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	2) przestrzega zasad eksploatacji rusztowań stosowanych w budownictwie	1) opisuje zasady eksploatacji rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych 2) stosuje zasady eksploatacji rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych
Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	3) charakteryzuje podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne rusztowań stosowanych w budownictwie	1) analizuje informacje zawarte na planie montażu zawierający rzuty i widoki zabudowy rusztowań 2) omawia plan montażu zawierający rzuty i widoki zabudowy rusztowań 3) wykonuje szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu)
Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	4) opisuje pojęcia z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów w odniesieniu do konstrukcji rusztowań stosowanych w budownictwie	1) rozpoznaje obciążenia stałe, zmienne i przypadkowe, którym poddane są rusztowania stosowane w budownictwie 2) omawia rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowań stosowanych w budownictwie 3) omawia zależność klasy rusztowania i obciążenia użytkowego pomostu rusztowań stosowanych w budownictwie 4) rozpoznaje siatkę konstrukcyjną rusztowań stosowanych w budownictwie 5) charakteryzuje zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych rusztowań

		<p>stosowanych w budownictwie</p> <p>6) stosuje zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych rusztowań stosowanych w budownictwie</p>
<p>Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>	<p>5) charakteryzuje rodzaje konstrukcji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>	<p>1) charakteryzuje rodzaje konstrukcji oraz elementy składowe ramowych rusztowań systemowych</p> <p>2) charakteryzuje rodzaje konstrukcji oraz elementy składowe modułowych rusztowań systemowych</p> <p>3) charakteryzuje rodzaje konstrukcji oraz elementy składowe rusztowań rurowo-złączkowych</p> <p>4) opisuje kryteria oceny jakości elementów konstrukcyjnych oraz ich przydatności do montażu rusztowań</p>
<p>Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>	<p>6) stosuje materiały, narzędzia, sprzęt oraz przyrządy pomiarowe podczas montażu metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>	<p>1) wymienia materiały, narzędzia, sprzęt oraz przyrządy pomiarowe podczas montażu, demontażu i przebudowy metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>2) rozróżnia materiały, narzędzia, sprzęt oraz przyrządy pomiarowe podczas montażu, demontażu i przebudowy metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>2) wyjaśnia cel i zakres zastosowania poszczególnych materiałów, narzędzi, sprzętu oraz przyrządów pomiarowych podczas montażu, demontażu i przebudowy metalowych rusztowań budowlano-</p>

		<p>montażowych</p> <p>3) charakteryzuje rodzaje pomiarów wymaganych technologią montażu metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>4) uzasadnia konieczność wykonania pomiarów wymaganych technologią montażu metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>5) wykonuje pomiary wymagane technologią montażu metalowych rusztowań budowlano-montażowych.</p>
<p>Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>	<p>1) posługuje się dokumentacją, normami i procedurami oceny zgodności podczas montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>	<p>1) wskazuje definicje i cechy dokumentacji i norm technicznych oraz procedur obowiązujących podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>2) analizuje informacje zawarte w dokumentacji i normach technicznych oraz procedurach obowiązujących podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>3) stosuje programy komputerowe wspomagające montaż, demontaż, przebudowę i eksploatację metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>4) opracowuje plan zagospodarowania terenu</p>

		budowy związany z technologią montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych
Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	2) opisuje etapy prac obowiązujące podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	<p>1) opisuje kolejność czynności technologicznych podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>2) charakteryzuje zakres prac związanych z posadowieniem rusztowań na podłożu gruntowym i konstrukcyjnym oraz układaniem podkładów</p> <p>3) charakteryzuje zakres montażu pionów komunikacyjnych</p> <p>4) charakteryzuje zakres montażu urządzeń piorunochronnych, zwodów pionowych i uziemień</p> <p>5) charakteryzuje zakres prac objęty montażem pomostów metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>6) opisuje konstrukcyjną budowę oraz rodzaje kotew stosowanych podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>
Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych	3) opisuje uwarunkowania techniczno-formalne obowiązujące podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	1) opisuje uwarunkowania formalno-prawne upoważniające do rozpoczęcia prac w zakresie montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-

<p>rusztowań budowlano- montażowych</p>		<p>montażowych</p> <p>2) rozpoznaje uwarunkowania otoczenia placu budowy zabraniające podejmowania prac w zakresie montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>3) charakteryzuje wymagania formalno-prawne związane ze składem zespołu (brygady roboczej) realizującej prace w zakresie montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>4) stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe w procesie montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji oraz kontroli metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>5) charakteryzuje zasady wyznaczania stref niebezpiecznych podczas montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>6) opisuje zasady transportu pionowego elementów rusztowań podczas montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>7) analizuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej,</p>
---	--	---

		dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR), rysunkach montażowych, projektach rusztowań itp.
Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	4) charakteryzuje warunki posadowienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych	1) charakteryzuje rodzaje podłoży naturalnych i konstrukcyjnych na których posadowione są metalowe rusztowania budowlano-montażowe 2) rozpoznaje rodzaje podłoży naturalnych i konstrukcyjnych na których posadowione są metalowe rusztowania budowlano-montażowe 3) rozpoznaje zagrożenia w posadowieniu rusztowań związane z właściwościami gruntu, wynikające z zasad mechaniki gruntów
Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	5) opisuje zasady montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji poszczególnych elementów i zespołów konstrukcji metalowych rusztowań budowlano-montażowych	1) określa zasady zabudowy oraz funkcje stężeń w konstrukcji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 2) charakteryzuje zasady oraz funkcje budowy systemów komunikacji w poziomie i w pionie metalowych rusztowań budowlano-montażowych 3) charakteryzuje zasady oraz funkcje budowy systemów zabezpieczeń bocznych (krawężniki, poręcze) metalowych rusztowań budowlano-montażowych 4) uzasadnia konieczność kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych 5) charakteryzuje zasady oraz

		<p>sposoby kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>6) odczytuje informacje zawarte w szkicach kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>7) charakteryzuje zasady prawidłowego zakotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>8) opisuje zasady budowania daszków ochronnych oraz zabezpieczania przejść i przejazdów metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>
<p>Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>	<p>6) charakteryzuje procedury kontroli poprawności montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych w trakcie realizacji oraz po jego zakończeniu</p>	<p>1) opisuje czynności sprawdzające jakość kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>2) posługuje się przyrządami pomiarowymi do weryfikacji jakości kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>3) wskazuje dopuszczalne parametry odchylenia od pionu montowanego metalowego rusztowania budowlano-montażowego</p> <p>4) wskazuje parametry kontroli właściwego zakotwienia metalowego rusztowania budowlano-montażowego</p> <p>5) opisuje zasady zabezpieczające metalowe rusztowania budowlano-montażowe przed porażeniem prądem</p> <p>6) charakteryzuje zasady</p>

		<p>budowania instalacji odgromowej metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>7) charakteryzuje warunki pomiaru oporności uziemienia instalacji odgromowej metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>8) wskazuje dopuszczalną (maksymalną) oporność uziemienia instalacji odgromowej metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>
<p>Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>	<p>1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej obowiązującej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>	<p>1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>2) analizuje informacje zawarte na rysunkach technicznych, szkicach budowanych metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>3) analizuje informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>4) wskazuje rodzaj dokumentacji wymaganej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji systemowych typowych metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>5) wskazuje rodzaj dokumentacji wymaganej podczas montażu,</p>

		<p>demontażu, przebudowy i eksploatacji systemowych nietypowych metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>6) wskazuje rodzaj dokumentacji wymaganej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji niesystemowych ruchowo-złączkowych metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>7) określa skład dokumentacji, którą należy się posługiwać podczas montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>8) sporządza elementy dokumentacji montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych.</p>
<p>Montowanie, demontowanie, przebudowywanie i eksploataowanie metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>	<p>1) przestrzega procedur obowiązujących podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p>	<p>1) wykonuje montaż i demontaż konstrukcji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>2) charakteryzuje przeglądy techniczne, którym podlegają rusztowania budowlano-montażowe podczas eksploatacji</p> <p>3) wykonuje przeglądy techniczne metalowych rusztowań budowlano-montażowych podczas eksploatacji</p> <p>4) weryfikuje dopuszczalne obciążenia użytkowe pomostu metalowych rusztowań</p>

		budowlano-montażowych 5) stosuje zasady składowania materiałów na pomostach metalowych rusztowań budowlano-montażowych 6) stosuje zasady przemieszczania oraz zabezpieczania przed samoczynnym przemieszczaniem się rusztowań przejezdnych 7) stosuje zasady demontażu metalowych rusztowań budowlano-montażowych 8) charakteryzuje zmiany wytrzymałości konstrukcji metalowych rusztowań budowlano-montażowych w warunkach eksploatacji
Montowanie, demontowanie, przebudowywanie i eksploataowanie metalowych rusztowań budowlano-montażowych	2) montuje, demontuje, przebudowuje i eksploatuje metalowe rusztowania budowlano-montażowe	1) montuje metalowe rusztowania budowlano-montażowe 2) demontuje metalowe rusztowania budowlano-montażowe 3) przebudowuje metalowe rusztowania budowlano-montażowe 4) eksploatuje metalowe rusztowania budowlano-montażowe 5) weryfikuje poprawność montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych
Montowanie, demontowanie, przebudowywanie i eksploataowanie metalowych	3) stosuje wymagania przepisów prawa oraz norm technicznych obowiązujące podczas realizacji prac w zakresie montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych	1) wymienia podstawowe przepisy prawne i normy techniczne dotyczące projektowania, montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań

rusztowań budowlano- montażowych	rusztowań budowlano- montażowych	<p>budowlano-montażowych</p> <p>2) wskazuje instytucje kontrolne związane z montażem, demontażem, przebudową i eksploatacją metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>3) charakteryzuje zakres i cel działania instytucji kontrolnych związanych z montażem, demontażem, przebudową i eksploatacją metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>4) stosuje przepisy prawa obowiązujące podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <p>5) stosuje normy techniczne obowiązujące podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych.</p>
--	-------------------------------------	--

6. Programy poszczególnych zajęć

Wykaz przedmiotów:

- 1) Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych
- 2) Montowanie metalowych rusztowań budowlano-montażowych

6.1. Program nauczania dla przedmiotu Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych

Cele ogólne przedmiotu

- 1) Poznanie zasad doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej.
- 2) Poznanie zasad bhp podczas montażu metalowych rusztowań.
- 3) Poznanie rodzajów i konstrukcji rusztowań.
- 4) Poznanie zasad montażu, demontażu i przebudowy rusztowań.
- 5) Nabycie umiejętności korzystania z dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej, dokumentacji projektowej, instrukcji montażu oraz norm.
- 6) Poznanie zasad przebiegu prac organizacyjnych przed przystąpieniem do montażu rusztowań.
- 7) Poznanie zasad doboru narzędzi do montażu, kontroli oraz transportu pionowego elementów rusztowania.
- 8) Poznanie zasad i sposobów kotwienia rusztowań, sprawdzania nośności kotew na wrywanie.
- 9) Poznanie zasad technologii montażu, demontażu oraz przebudowy rusztowań roboczych i ochronnych o konstrukcji systemowej i rurowo-złączkowej.
- 10) Poznanie procedur kontroli poprawności montażu rusztowań w trakcie jego realizacji oraz po jego ukończeniu.
- 11) Poznanie elementów składowych dokumentacji technicznej oraz instrukcji montażu rusztowania.
- 12) Poznanie zasad montażu, demontażu i przebudowy rusztowań.
- 13) Poznanie wymagań normatywnych obowiązujących podczas montażu, demontażu oraz przebudowy rusztowań.
- 14) Poznanie zasad, norm prawnych i technicznych obowiązujących podczas eksploatacji rusztowań.

Cele operacyjne przedmiotu

Uczeń potrafi:

- 1) sklasyfikować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas montażu rusztowań,
- 2) omówić zasady bhp obowiązujące podczas montażu rusztowań,

- 3) omówić uwarunkowania zewnętrzne, konstrukcyjne i eksploatacyjne mające wpływ na stateczność (wytrzymałość) konstrukcji rusztowań,
- 4) opisać czynniki mające wpływ na bezpieczeństwo konstrukcji rusztowań podczas eksploatacji,
- 5) omówić cele i zadania oraz uwarunkowania nakazujące opracowania planu BIOZ oraz instrukcji IBWR.
- 6) sklasyfikować rusztowania,
- 7) omówić konstrukcję rusztowań,
- 8) rozróżnić elementy rusztowań,
- 9) wymienić zasady prac przygotowawczych do montażu, demontażu i przebudowy rusztowań,
- 10) omówić zasady posadowienia rusztowań,
- 11) omówić zasady montażu rusztowań,
- 12) odczytywać informacje zawarte w dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej i dokumentacji projektowej rusztowań niezbędne do prawidłowego montażu,
- 13) wskazywać przeznaczenie rusztowania z dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej rusztowania.
- 14) sklasyfikować i rodzaje obiektów budowlanych,
- 15) omówić przebieg prac organizacyjnych przed przystąpieniem do montażu rusztowań,
- 16) omówić zawartość dokumentacji montażu rusztowań,
- 17) opisać zasady przygotowania terenu przed przystąpieniem do montażu rusztowań,
- 18) omówić zasady transportu i weryfikacji rusztowania,
- 19) wskazać wymagane uprawnienia monterów rusztowań,
- 20) dobrać narzędzia do montażu, kontroli oraz transportu pionowego elementów rusztowania,
- 21) kotwić rusztowania, sprawdzić nośność kotew na wrywanie,
- 22) opisać technologię montażu, demontażu oraz przebudowy rusztowań roboczych i ochronnych o konstrukcji systemowej i rurowo-złączkowej,
- 23) opisać procedury kontroli poprawności montażu rusztowań w trakcie jego realizacji oraz po jego ukończeniu.
- 24) analizować informacje zawarte w dokumentacji technicznej oraz instrukcji montażu

rusztowania,

- 25) omówić informacje zawarte w projekcie budowy oraz w plan montażu rusztowania,
- 26) opisać wymagania normatywne obowiązujące podczas montażu, demontażu oraz przebudowy rusztowań.
- 27) wskazać poszczególne elementy dokumentacji niezbędnej do odbioru i przekazania rusztowania do eksploatacji,
- 28) wskazać instytucje uprawnione do kontroli poprawności prowadzonych prac w zakresie montażu, demontażu oraz przebudowy rusztowań.

Tabela 8. Program nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji) Podstawowe (niezbędne teoretyczne i praktyczne) Uczeń potrafi:	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji) Ponadpodstawowe (rozszerzające teoretyczne i praktyczne) Uczeń potrafi:	Uwagi o realizacji, etap realizacji
Bezpieczeństwo montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji rusztowań	Dobór i stosowanie środków ochrony zbiorowej i indywidualnej w tym chroniących przed upadkiem z wysokości.	1	<ul style="list-style-type: none"> wymienić przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań wyjaśnić znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań 	<ul style="list-style-type: none"> dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, w tym chroniących przed upadkiem z wysokości uzasadnić dobór środków ochrony indywidualnej i zbiorowej, w tym chroniących przed upadkiem z wysokości stosować zasady udzielania pierwszej pomocy osobom wiszącym na linkach bezpieczeństwa po upadku z rusztowania 	Klasa IV II półrocze

			<ul style="list-style-type: none"> • budowlano-montażowych wymienić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które je uzupełniają stosowanych podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań • budowlano-montażowych wymienić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań • budowlano-montażowych omówić zasady doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej, w tym chroniących przed upadkiem z wysokości • budowlano-montażowych opisać pojęcia związane z wypadkami przy pracy podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań • budowlano-montażowych scharakteryzować zasady doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań 		
--	--	--	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> • montażowych zastosować zasady właściwego użytkowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • opisać zasady właściwego użytkowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed upadkiem z wysokości stosowanych jako zabezpieczenia podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • zastosować środki ochrony indywidualnej zabezpieczających przed upadkiem z wysokości podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 		
Technologia bezpiecznego montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji rusztowań.	2	<ul style="list-style-type: none"> • określić zakres i cel działań ochrony podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej wymagane podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji 	<ul style="list-style-type: none"> • omówić wymagania związane z przestrzeganiem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji 	Klasa IV II półrocze	

		<ul style="list-style-type: none"> metalowych rusztowań budowlano-montażowych scharakteryzować wymagania związane z przestrzeganiem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji 		
Uwarunkowania zewnętrzne, konstrukcyjne i eksploatacyjne mające wpływ na stateczność (wytrzymałość) konstrukcji rusztowań.	2	<ul style="list-style-type: none"> opisać działania do których jest zobowiązany w przypadku wystąpienia wypadku przy pracy podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych wymienić zagrożenia występujące podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych identyfikować wymagania dotyczące organizacji stanowiska pracy wynikające z zasad ergonomii podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 	<ul style="list-style-type: none"> analizować uwarunkowania zewnętrzne mające wpływ na wytrzymałość konstrukcji metalowych rusztowań budowlano-montażowych analizować wymagania związane z przestrzeganiem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji 	Klasa IV II półrocze

Czynniki mające wpływ na bezpieczeństwo konstrukcji rusztowań podczas eksploatacji.	1	<ul style="list-style-type: none"> scharakteryzować możliwe zagrożenia spowodowane czynnikami atmosferycznymi podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych rozpoznać przyczyny powodujące wypadki podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 	<ul style="list-style-type: none"> stosować zasadę wyboru punktu zamocowania zatrzaśnika z linką bezpieczeństwa podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 	Klasa IV II półrocze
Procedury wynikające z „Prawa budowlanego” oraz przepisów bhp obowiązujące podczas eksploatacji rusztowań.	1	<ul style="list-style-type: none"> wymienić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie bezpieczeństwa, higieny pracy oraz ochrony zdrowia podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych przestrzegać znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej 	<ul style="list-style-type: none"> scharakteryzować zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie bezpieczeństwa, higieny pracy oraz ochrony zdrowia podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 	Klasa IV II półrocze

	Cele i zadania oraz uwarunkowania nakazujące opracowania planu BIOZ oraz instrukcji IBWR.	1	<ul style="list-style-type: none"> wymienić cel i zadania opisane w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) oraz w instrukcji bezpiecznego wykonywania robót (IBWR) podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 	<ul style="list-style-type: none"> opisać informacje znajdujące się w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) oraz w instrukcji bezpiecznego wykonywania robót (IBWR) podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 	Klasa IV II półrocze
Budowa metalowych rusztowań budowlano-montażowych	Typy konstrukcyjne rusztowań spotykanych w budownictwie, kryteria podziału. Podstawowe definicje, parametry techniczno-eksploatacyjne poszczególnych typów rusztowań.	1	<ul style="list-style-type: none"> opisać rodzaje oraz konstrukcje rusztowań stosowanych w budownictwie rozpoznać rodzaje oraz konstrukcje rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych określić zastosowania oraz sposoby użytkowania rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych rozpoznać elementy składowe rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych określić wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych określić środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych 	<ul style="list-style-type: none"> scharakteryzować typy konstrukcyjne rusztowań stosowanych w budownictwie wyszczególnić kryteria podziału rusztowań stosowanych w budownictwie 	Klasa IV II półrocze
	Konstrukcje rusztowań systemowych ramowych i modułowych, podstawowe parametry techniczno-	1	<ul style="list-style-type: none"> scharakteryzować rodzaje konstrukcji oraz elementy składowe ramowych rusztowań systemowych scharakteryzować rodzaje konstrukcji oraz elementy składowe modułowych rusztowań systemowych 		Klasa IV II półrocze

eksploatacyjne, wytrzymałość (stateczność) konstrukcji rusztowań.		<ul style="list-style-type: none"> • opisać zasady eksploatacji rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych • zastosować zasady eksploatacji rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych • analizować informacje zawarte na planie montażu zawierającym rzuty i widoki zabudowy rusztowań • omówić plan montażu zawierający rzuty i widoki zabudowy rusztowań • wykonać szkic zabudowy rusztowań zawierający rzuty i widoki (plan montażu) 		
Konstrukcje rusztowań rurowo- złączkowych, podstawowe parametry techniczno- eksploatacyjne, wytrzymałość (stateczność) konstrukcji rusztowań.	1	<ul style="list-style-type: none"> • scharakteryzować rodzaje konstrukcji oraz elementy składowe rusztowań rurowo-złączkowych • rozpoznać obciążenia stałe, zmienne i przypadkowe, którym poddane są rusztowania stosowane w budownictwie • omówić rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowań stosowanych w budownictwie • omówić zależność klasy rusztowania i obciążenia użytkowego pomostu rusztowań stosowanych w budownictwie • rozpoznać siatkę konstrukcyjną rusztowań stosowanych w budownictwie • scharakteryzować zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych 		Klasa IV II półrocze

		<p>rusztowań stosowanych w budownictwie</p> <ul style="list-style-type: none"> • zastosować zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych rusztowań stosowanych w budownictwie 		
<p>Konstrukcje rusztowań przejezdnych, podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne, wytrzymałość (stateczność) konstrukcji rusztowań.</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznać obciążenia stałe, zmienne i przypadkowe, którym poddane są rusztowania stosowane w budownictwie • omówić rodzaje sił wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowań stosowanych w budownictwie • omówić zależność klasy rusztowania i obciążenia użytkowego pomostu rusztowań stosowanych w budownictwie • rozpoznać siatkę konstrukcyjną rusztowań stosowanych w budownictwie • scharakteryzować zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych rusztowań stosowanych w budownictwie • zastosować zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych rusztowań stosowanych w budownictwie 		<p>Klasa IV II półrocze</p>
<p>Konstrukcje rusztowań podporowych nośnych, podstawowe</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznać obciążenia stałe, zmienne i przypadkowe, którym poddane są rusztowania stosowane w budownictwie • omówić rodzaje sił 		<p>Klasa IV II półrocze</p>

	parametry techniczno-eksploatacyjne, wytrzymałość (stateczność) konstrukcji rusztowań.		<p>wewnętrznych występujących w elementach konstrukcji rusztowań stosowanych w budownictwie</p> <ul style="list-style-type: none"> • omówić zależność klasy rusztowania i obciążenia użytkowego pomostu rusztowań stosowanych w budownictwie • rozpoznać siatkę konstrukcyjną rusztowań stosowanych w budownictwie • scharakteryzować zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych rusztowań stosowanych w budownictwie • zastosować zasady ustalania dopuszczalnych obciążeń użytkowych rusztowań stosowanych w budownictwie 		
	Różnice w konstrukcji rusztowań roboczych i ochronnych.	1	<ul style="list-style-type: none"> • scharakteryzować rodzaje konstrukcji oraz elementy składowe ramowych rusztowań systemowych • scharakteryzować rodzaje konstrukcji oraz elementy składowe modułowych rusztowań systemowych • scharakteryzować rodzaje konstrukcji oraz elementy składowe rusztowań rurowo-złączkowych • opisać kryteria oceny jakości elementów konstrukcyjnych oraz ich przydatności do montażu rusztowań • wymienić materiały, narzędzia, sprzęt 	<ul style="list-style-type: none"> • analizować różnice w konstrukcji rusztowań ochronnych i roboczych • uzasadnić konieczność wykonania pomiarów wymaganych technologią montażu metalowych rusztowań budowlano-montażowych 	Klasa IV II półrocze

			<p>oraz przyrządy pomiarowe podczas montażu, demontażu i przebudowy metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnić materiały, narzędzia, sprzęt oraz przyrządy pomiarowe podczas montażu, demontażu i przebudowy metalowych rusztowań budowlano-montażowych • wyjaśnić cel i zakres zastosowania poszczególnych materiałów, narzędzi, sprzętu oraz przyrządów pomiarowych podczas montażu, demontażu i przebudowy metalowych rusztowań budowlano-montażowych • scharakteryzować rodzaje pomiarów wymaganych technologią montażu metalowych rusztowań budowlano-montażowych • wykonać pomiary wymagane technologią montażu metalowych rusztowań budowlano-montażowych 		
Technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji i metalowych rusztowań	Charakterystyka i rodzaje obiektów budowlanych.	1	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać definicje i cechy dokumentacji i norm technicznych oraz procedur obowiązujących podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • opracować plan zagospodarowania terenu budowy 	<ul style="list-style-type: none"> • analizować informacje zawarte w dokumentacji i normach technicznych oraz procedurach obowiązujących podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • stosować programy komputerowe 	Klasa IV II półrocze

budowlano - montażow ych			związany z technologią montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano- montażowych	wspomagające montaż, demontaż, przebudowę i eksploatację metalowych rusztowań budowlano- montażowych	
	Prace organizacyjne przed przystąpieniem do montażu rusztowań, dokumentacja montażu, przygotowanie terenu, transport i weryfikacja rusztowania, szkolenie stanowiskowe brygady, wymagane uprawnienia monterów.	2	<ul style="list-style-type: none"> • opisać kolejność czynności technologicznych podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • scharakteryzować zakres prac związanych z posadowieniem rusztowań na podłożu gruntowym i konstrukcyjnym oraz układaniem podkładów • scharakteryzować zakres montażu pionów komunikacyjnych 4) charakteryzuje zakres montażu urządzeń piorunochronnych, zwodów pionowych i uziemień • scharakteryzować zakres prac objęty montażem pomostów metalowych rusztowań budowlano-montażowych • opisać konstrukcyjną budowę oraz rodzaje kotew stosowanych podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 	<ul style="list-style-type: none"> • analizować zakres prac związanych z posadowieniem rusztowań na podłożu gruntowym i konstrukcyjnym oraz układaniem podkładów 	Klasa IV II półrocze

<p>Wymagane narzędzia do montażu i kontroli realizowanych prac oraz transportu pionowego elementów rusztowania.</p>	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • opisać uwarunkowania formalno-prawne upoważniające do rozpoczęcia prac w zakresie montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • rozpoznać uwarunkowania otoczenia placu budowy zabraniające podejmowania prac w zakresie montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • scharakteryzować wymagania formalno-prawne związane ze składem zespołu (brygady roboczej) realizującej prace w zakresie montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • stosować narzędzia i przyrządy pomiarowe w procesie montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji oraz kontroli metalowych rusztowań budowlano-montażowych • scharakteryzować zasady wyznaczania stref niebezpiecznych podczas montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • opisać zasady 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać przepisy zawierające uwarunkowania formalno-prawne upoważniające do rozpoczęcia prac w zakresie montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe potrzebne w procesie montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji oraz kontroli metalowych rusztowań budowlano-montażowych • wyznaczyć strefy niebezpieczne podczas montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 	<p>Klasa IV II półrocze</p>
---	----------	---	--	---------------------------------

		<p>transportu pionowego elementów rusztowań podczas montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizować informacje zawarte w dokumentacji technicznej, dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR), rysunkach montażowych, projektach rusztowań itp. 		
<p>Ocena warunków i wymagania w zakresie podłoża na którym posadowione zostanie rusztowanie, podłoże o różnym kącie pochylenia.</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> • scharakteryzować rodzaje podłoża naturalnych i konstrukcyjnych na których posadowione są metalowe rusztowania budowlano-montażowe • rozpoznać rodzaje podłoża naturalnych i konstrukcyjnych na których posadowione są metalowe rusztowania budowlano-montażowe • rozpoznać zagrożenia w posadowieniu rusztowań związane z właściwościami gruntu, wynikające z zasad mechaniki gruntów 	<ul style="list-style-type: none"> • analizować rodzaje podłoża naturalnych i konstrukcyjnych na których posadowione są metalowe rusztowania budowlano-montażowe • analizować zagrożenia w posadowieniu rusztowań związane z właściwościami gruntu, wynikające z zasad mechaniki gruntów 	<p>Klasa IV II półrocze</p>
<p>Zasady i sposoby kotwienia rusztowań, sprawdzanie nośności kotew na wrywanie.</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> • określić zasady zabudowy oraz funkcje stężeń w konstrukcji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • scharakteryzować zasady oraz funkcje budowy systemów komunikacji w poziomie i w pionie metalowych rusztowań budowlano-montażowych • scharakteryzować 	<ul style="list-style-type: none"> • analizować zasady oraz sposoby zakotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych 	<p>Klasa IV II półrocze</p>

		<p>zasady oraz funkcje budowy systemów zabezpieczeń bocznych (krawężniki, poręcze) metalowych rusztowań budowlano-montażowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • uzasadnić konieczność kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych • scharakteryzować zasady oraz sposoby kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych • odczytać informacje zawarte w szkicach kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych • scharakteryzować zasady zakotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych • opisać zasady budowania daszków ochronnych oraz zabezpieczania przejść i przejazdów metalowych rusztowań budowlano-montażowych 		
<p>Technologia montażu, demontażu lub przebudowy rusztowań roboczych i ochronnych o konstrukcji systemowej, etapy prac, dokumentacja montażu, harmonogram montażu, techniki montażu.</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> • opisać czynności sprawdzające jakość kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych • posługiwać się przyrządami pomiarowymi do weryfikacji jakości kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych • wskazać dopuszczalne parametry odchylenia od pionu montowanego metalowego rusztowania budowlano-montażowego • wskazać parametry kontroli właściwego zakotwienia 		<p>Klasa IV II półrocze</p>

		<p>metalowego rusztowania budowlano-montażowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisać zasady zabezpieczające metalowe rusztowania budowlano-montażowe przed porażeniem prądem • scharakteryzować zasady budowania instalacji odgromowej metalowych rusztowań budowlano-montażowych • scharakteryzować warunki pomiaru oporności uziemienia instalacji odgromowej metalowych rusztowań budowlano-montażowych • wskazać dopuszczalną (maksymalną) oporność uziemienia instalacji odgromowej metalowych rusztowań budowlano-montażowych 		
<p>Technologia montażu, demontażu lub przebudowy rusztowań roboczych i ochronnych o konstrukcji rurowo-złączkowej, etapy pac, dokumentacja montażu, harmonogram montażu, techniki montażu, podstawowe siatki montażu.</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> • opisać czynności sprawdzające jakość kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych • posługiwać się przyrządami pomiarowymi do weryfikacji jakości kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych • wskazać dopuszczalne parametry odchylenia od pionu montowanego metalowego rusztowania budowlano-montażowego • wskazać parametry kontroli właściwego zakotwienia metalowego rusztowania budowlano-montażowego 		<p>Klasa IV II półrocze</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • opisać zasady zabezpieczające metalowe rusztowania budowlano-montażowe przed porażeniem prądem • scharakteryzować zasady budowania instalacji odgromowej metalowych rusztowań budowlano-montażowych • scharakteryzować warunki pomiaru oporności uziemienia instalacji odgromowej metalowych rusztowań budowlano-montażowych • wskazać dopuszczalną (maksymalną) oporność uziemienia instalacji odgromowej metalowych rusztowań budowlano-montażowych 		
Podstawowe siatki kotwień, stężeń, instalacji odgromowych i położenia pionów komunikacyjnych	1	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać parametry kontroli właściwego zakotwienia metalowego rusztowania budowlano-montażowego • opisać czynności sprawdzające jakość kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych • posługiwać się przyrządami pomiarowymi do weryfikacji jakości kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych 		Klasa IV II półrocze
Procedury kontroli poprawności montażu rusztowań w trakcie jego realizacji oraz po jego ukończeniu.	1	<ul style="list-style-type: none"> • opisać czynności sprawdzające jakość kotwienia metalowych rusztowań budowlano-montażowych • posługiwać się przyrządami pomiarowymi do weryfikacji jakości kotwienia metalowych rusztowań budowlano- 		Klasa IV II półrocze

			<ul style="list-style-type: none"> • montażowych wskazać dopuszczalne parametry odchylenia od pionu montowanego metalowego rusztowania budowlano-montażowego • wskazać parametry kontroli właściwego zakotwienia metalowego rusztowania budowlano-montażowego 		
Dokumentacja techniczna rusztowań	<p>Dokumentacja techniczna producenta rusztowania. instrukcja montażu rusztowania (DTR). Podstawowe normy, definicje i określenia.</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • odczytać informacje zawarte w dokumentacji technicznej montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • analizować informacje zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) metalowych rusztowań budowlano-montażowych • wskazać rodzaj dokumentacji wymaganej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji systemowych typowych metalowych rusztowań budowlano-montażowych • wskazać rodzaj dokumentacji wymaganej podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji systemowych nietypowych metalowych rusztowań budowlano-montażowych • wskazać rodzaj dokumentacji wymaganej podczas 	<ul style="list-style-type: none"> • analizować informacje zawarte na rysunkach technicznych, szkicach budowanych metalowych rusztowań budowlano-montażowych 	Klasa IV II półrocze

			montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji niesystemowych ruchowo-złączkowych metalowych rusztowań budowlano-montażowych		
Projekt budowy rusztowania. Szkic budowy rusztowania (Plan montażu).	1	<ul style="list-style-type: none"> • odczytać informacje zawarte w dokumentacji technicznej montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • określić skład dokumentacji, którą należy się posługiwać podczas montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • sporządzić elementy dokumentacji montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 	<ul style="list-style-type: none"> • analizować informacje zawarte na rysunkach technicznych, szkicach budowanych metalowych rusztowań budowlano-montażowych 	Klasa IV II półrocze	
Wymagania normatywne obowiązujące podczas montażu, demontażu lub przebudowy rusztowań.	1	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać wymagania normatywne obowiązujące podczas montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • wymieć podstawowe przepisy prawne i normy techniczne dotyczące projektowania, montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji 	<ul style="list-style-type: none"> • analizować wymagania normatywne obowiązujące podczas montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych 	Klasa IV II półrocze	

		<ul style="list-style-type: none"> • metalowych rusztowań budowlano-montażowych • wskazać instytucje kontrolne związane z montażem, demontażem, przebudową i eksploatacją metalowych rusztowań budowlano-montażowych • scharakteryzować zakres i cel działania instytucji kontrolnych związanych z montażem, demontażem, przebudową i eksploatacją metalowych rusztowań budowlano-montażowych • stosować przepisy prawa obowiązujące podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • stosować normy techniczne obowiązujące podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych. 		
Dokumentacja odbioru rusztowania i przekazania do eksploatacji. Zasady, normy prawne i techniczne obowiązujące podczas	1	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać wymagania normatywne obowiązujące podczas przekazania metalowych rusztowań budowlano-montażowych do eksploatacji • wskazać rodzaj dokumentacji wymaganej podczas przekazania metalowych rusztowań budowlano- 	<ul style="list-style-type: none"> • analizować informacje zawarte w dokumentacji technicznej metalowych rusztowań budowlano-montażowych 	Klasa IV II półrocze

eksploatacji rusztowań. Instytucje uprawnione do kontroli poprawności prowadzonych prac w zakresie montażu, demontażu lub przebudowy rusztowań.		<ul style="list-style-type: none"> montażowych do eksploatacji wyszczególnić instytucje uprawnione do kontroli prac w zakresie montażu, demontażu oraz przebudowy metalowych rusztowań budowlano-montażowych. 		
--	--	---	--	--

Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania:

- metoda podająca: wykład informacyjny, pogadanka,
- metody aktywizujące: metoda przypadków, metoda sytuacyjna, dyskusja dydaktyczna związana z wykładem,
- metody eksponujące: film, ekspozycja,
- metoda praktyczna: ćwiczenia przedmiotowe.

Formy pracy uczniami:

- praca indywidualna,
- praca w grupach, praca w parach,
- przydzielanie uczniom zdolnym trudniejszych zadań podczas pracy indywidualnej lub grupowej,
- różnicowanie stopnia trudności ćwiczeń realizowanych na zajęciach dodatkowych umiejętności zawodowych.

Bardzo ważną kwestią w kształceniu dodatkowej umiejętności zawodowej jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Indywidualizacja pracy z uczniem powinna polegać m.in. na:

- organizacji procesów edukacyjnych w oparciu o rozpoznane możliwości i potrzeby uczniów,
- przygotowywaniu materiałów do zajęć w kształceniu zawodowym teoretycznym

i praktycznym uwzględniających zdiagnozowane potrzeby uczniów,

- organizacji zajęć w oparciu o Indywidualny Program Edukacyjno-Terapeutyczny.

Wskazówki metodyczne dla Nauczyciela:

Nauczyciel powinien:

- określać wyzwania w nauczaniu przedmiotu,
- określać problemy z opanowaniem programu nauczania lub opanowaniem poszczególnych jednostek tematycznych,
- przygotowywać materiały na zajęcia (prezentację, rysunki, tabele, wykresy, nagrania, filmy) uwzględniając weryfikację rzetelności źródeł oraz ich aktualność,
- korzystać z przykładowych gotowych scenariuszy zajęć,
- wykorzystywać technologię komputerowe w czasie prowadzenia zajęć.

Środki dydaktyczne:

- prezentacja multimedialna,
- normy,
- katalogi,
- instrukcje,
- dokumentacje projektowe,
- dokumentacje wykonawcze,
- dokumentacje techniczno-eksploatacyjne rusztowań,
- filmy.

Obudowa dydaktyczna (wyposażenie): sala dydaktyczna wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela i projektor, komputer z dostępem do sieci oraz platformy do zdalnego nauczania, katalogi producentów rusztowań, normy dotyczące obciążeń pomostów rusztowań, instrukcje, dokumentacje projektowe i techniczno-eksploatacyjne, literaturę fachową.

Warunki realizacji: Zagadnienia teoretyczne mogą być realizowane w sali szkolnej lub poprzez platformy do zdalnego nauczania.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów:

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, jakość wykonania. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczniów powinna być dokonywana na podstawie regularnie przeprowadzanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki sprawdzianów, odpowiedzi ustnych oraz poziom wykonania ćwiczeń i obserwacji ucznia podczas zajęć.

Sposoby ewaluacji przedmiotu:

Celem ewaluacji przedmiotu jest stwierdzenie czy realizacja poszczególnych jednostek metodycznych dała możliwość postępu w rozwoju wiedzy i umiejętności ucznia, które metody pracy dały oczekiwane rezultaty, a które należy zmienić, które środki dydaktyczne były pomocne w realizacji przedmiotu, a które nie, czy zajęcia pozwoliły na osiągnięcie zakładanych celów, jaka była atmosfera w czasie trwania zajęć.

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

- testy osiągnięć uczniów,
- samoocenę dokonywaną przez nauczyciela,
- ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów,
- opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, rodziców).

Dzięki zrealizowaniu tych działań możliwa będzie optymalizacja treści przedmiotu, wyposażenia i środków dydaktycznych oraz stosowanych metod nauczania.

6.2. Program nauczania dla przedmiotu Montowanie, demontowanie, przebudowa i eksploatacja metalowych rusztowań budowlano-montażowych

Cele ogólne przedmiotu

- 1) Poznanie zasad regulaminu obowiązującego na poligonie szkolenia praktycznego.
- 2) Poznanie zasad weryfikacji elementów rusztowania do montażu oraz zasad ich segregacji.
- 3) Nabycie umiejętności montowania, demontowania oraz przebudowy rusztowania przez brygadę wg. szkicu / projektu.
- 4) Nabycie umiejętności współpracy w zespole zadaniowym.
- 5) Przestrzeganie zasad, norm prawnych i technicznych obowiązujących podczas eksploatacji rusztowań.

Cele operacyjne przedmiotu

Uczeń potrafi:

- 1) przestrzegać zasady regulaminu obowiązującego na poligonie szkolenia praktycznego,
- 2) weryfikować elementy rusztowania do montażu oraz segregować je,
- 3) montować, demontować oraz przebudować rusztowanie wg. szkicu / projektu
- 4) współpracować w brygadzie,
- 5) przestrzegać zasad, norm prawnych i technicznych obowiązujących podczas eksploatacji rusztowań.

Tabela 11. Program nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji) Podstawowe (niezbędne teoretyczne i praktyczne) Uczeń potrafi:	Wymagania programowe (uwzględniają kryteria weryfikacji) Ponadpodstawowe (rozszerzające teoretyczne i praktyczne) Uczeń potrafi:	Uwagi o realizacji, etap realizacji
-------------------------	--------------------------------------	----------------------	--	---	--

Montaż rusztowań metalowych	Instruktarz wstępny (stanowiskowy) w zakresie regulaminu obowiązującego na poligonie szkolenia praktycznego	1	<ul style="list-style-type: none"> • stosować przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • organizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ergonomii podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej wymagane podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • przestrzegać znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej 	Klasa V I półrocze
-----------------------------	---	---	---	-----------------------

<p>Organizacja szkolenia praktycznego. Zasady bhp obowiązujące na poligonie oraz podczas montażu, demontażu lub przebudowy rusztowań.</p>	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • stosować przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • organizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ergonomii podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej wymagane podczas montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • przestrzegać znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych, które uzupełniają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej 		<p>Klasa V I półrocze</p>
---	----------	---	--	-------------------------------

<p>Zasady weryfikacji elementów rusztowania do montażu oraz ich segregacja.</p>	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zweryfikować dopuszczalne obciążenia użytkowe pomostu metalowych rusztowań budowlano-montażowych • weryfikować poprawność montażu, demontażu, przebudowy i eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych • segregować elementy metalowych rusztowań budowlano-montażowych 		<p>Klasa V I półrocze</p>
<p>Montaż, demontaż oraz przebudowa rusztowania przez brygadę wg. szkicu / projektu przekazanego przez instruktora prowadzącego szkolenie praktyczne.</p>	<p>36</p>	<ul style="list-style-type: none"> • montować konstrukcje metalowe rusztowań budowlano-montażowych • demontować konstrukcje metalowe rusztowań budowlano-montażowych • wykonać przeglądy techniczne metalowych rusztowań budowlano-montażowych podczas eksploatacji • zweryfikować dopuszczalne obciążenia użytkowe pomostu metalowych rusztowań budowlano-montażowych • stosować zasady składowania materiałów na pomostach metalowych rusztowań budowlano-montażowych • stosować zasady przemieszczania oraz zabezpieczania przed 		<p>Klasa V I półrocze</p>

		<p>samoczynnym przemieszczaniem się rusztowań przejezdnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosować zasady demontażu metalowych rusztowań budowlano- montażowych • scharakteryzować przeglądy techniczne, którym podlegają rusztowania budowlano- montażowe podczas eksploatacji • montować metalowe rusztowania budowlano- montażowe • demontować metalowe rusztowania budowlano- montażowe • przebudować metalowe rusztowania budowlano- montażowe • eksploatować metalowe rusztowania budowlano- montażowe • scharakteryzować zmiany wytrzymałości konstrukcji metalowych rusztowań budowlano- montażowych w warunkach eksploatacji 		
--	--	--	--	--

	Zasady, normy prawne i techniczne obowiązujące podczas eksploatacji rusztowań.	1	<ul style="list-style-type: none"> scharakteryzować przeglądy techniczne, którym podlegają rusztowania budowlano-montażowe podczas eksploatacji 		Klasa V I półrocze
--	--	---	--	--	-----------------------

Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania:

- pokaz z objaśnieniem i instruktażem,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- film instruktażowy.

Formy pracy uczniami:

- praca indywidualna,
- praca w grupach,
- przydzielanie uczniom zdolnym trudniejszych zadań podczas pracy indywidualnej lub grupowej,
- różnicowanie stopnia trudności ćwiczeń realizowanych na zajęciach dodatkowych umiejętności zawodowych.

Bardzo ważną kwestią w kształceniu dodatkowej umiejętności zawodowej jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Indywidualizacja pracy z uczniem powinna polegać m.in. na:

- organizacji procesów edukacyjnych w oparciu o rozpoznane możliwości i potrzeb uczniów,
- przygotowywaniu materiałów do zajęć w kształceniu zawodowym teoretycznym i praktycznym uwzględniających zdiagnozowane potrzeby uczniów,
- organizacji zajęć w oparciu o Indywidualny Program Edukacyjno-Terapeutyczny.

Wskazówki metodyczne dla Nauczyciela:

Nauczyciel powinien:

- określać wyzwania w nauczaniu przedmiotu,
- określać problemy z opanowaniem programu nauczania lub opanowaniem poszczególnych jednostek tematycznych,
- przygotowywać materiały na zajęcia (prezentację, rysunki, tabele, wykresy, nagrania, filmy) uwzględniając weryfikację rzetelności źródeł oraz ich aktualność,
- korzystać z przykładowych gotowych scenariuszy zajęć,
- wykorzystywać technologie komputerowe w czasie prowadzenia zajęć.

Środki dydaktyczne:

- prezentacja multimedialna,
- instrukcje producentów rusztowań
- dokumentacje projektowe,
- dokumentacje wykonawcze,
- dokumentacja techniczno-eksploatacyjną rusztowania,
- narzędzia i sprzęt do montażu rusztowań,
- różne typy rusztowań systemowych,
- katalogi rusztowań systemowych,
- filmy instruktażowe montażu rusztowań.

Obudowa dydaktyczna (wyposażenie): sala warsztatowa wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela i projektor, komputer z dostępem do sieci oraz platformy do zdalnego nauczania, katalogi rusztowań systemowych, rusztowania dzielone ze względu na rodzaj konstrukcji zewnętrzne i wewnętrzne, narzędzia i sprzęt do montażu i demontażu rusztowań, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, podręczny sprzęt gaśniczy, apteczkę.

Warunki realizacji: Zagadnienia praktyczne powinny być realizowane warsztatowo, w grupach nie więcej niż sześciuosobowych pod opieką nauczyciela prowadzącego zajęcia.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów:

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie

należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, jakość wykonania. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczniów powinna być dokonywana na podstawie regularnie przeprowadzanych ćwiczeń praktycznych, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki sprawdzianów, odpowiedzi ustnych oraz poziom wykonania ćwiczeń i obserwacji ucznia podczas zajęć.

Sposoby ewaluacji przedmiotu:

Celem ewaluacji przedmiotu jest stwierdzenie czy realizacja poszczególnych jednostek metodycznych dała możliwość postępu w rozwoju wiedzy i umiejętności ucznia, które metody pracy dały oczekiwane rezultaty, a które należy zmienić, które środki dydaktyczne były pomocne w realizacji przedmiotu, a które nie, czy zajęcia pozwoliły na osiągnięcie zakładanych celów, jaka była atmosfera w czasie trwania zajęć.

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

- testy osiągnięć uczniów,
- samoocenę dokonywaną przez nauczyciela,
- ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów,
- opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, rodziców).

Dzięki zrealizowaniu tych działań możliwa będzie optymalizacja treści przedmiotu, wyposażenia i środków dydaktycznych oraz stosowanych metod nauczania.

7. Ewaluacja programu

W ewaluacji programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej należy odpowiedzieć na pytania:

- Czy i w jakim stopniu cele i zadania określone przez program dodatkowej umiejętności zawodowej zostały osiągnięte?

- Czy program dodatkowej umiejętności zawodowej jest możliwy do zrealizowania, a jeśli tak, to jakie powinny być warunki osiągnięcia zamierzonych celów, jakie czynności sprzyjają, a jakie nie sprzyjają realizacji programu?
- Jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej?
- Jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

W procesie nauczania podstawowymi czynnikami warunkującymi osiągnięcie celów edukacyjnych jest jakość planowania i prowadzenia poszczególnych zajęć.

Celem ewaluacji programu nauczania dodatkowych umiejętności nauczania jest stwierdzenie postępów w rozwoju wiedzy i umiejętności ucznia. Należy sprawdzić, które metody pracy dały oczekiwane rezultaty, a które należy zmienić, a także czy zajęcia realizowane w ramach programu dodatkowych umiejętności pozwoliły na osiągnięcie zakładanych celów, jaka była atmosfera w czasie trwania zajęć.

Tabela 10. Ewaluacja programu. Obszar początkowy

Obszar badania	Wskaźniki świadczące o efektywności	Metody, techniki badania/ narzędzia	Termin badania
Układ programu nauczania danego przedmiotu	Kluczowe efekty kształcenia są realizowane na przedmiotach teoretycznych i praktycznych rozszerzając zakres treści efektu.	Ankieta ewaluacyjna, analiza programu nauczania	Przed rozpoczęciem realizacji programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Trafność doboru programów nauczania, metod, środków dydaktycznych, form organizacyjnych, ze względu na przyjęte cele	<ul style="list-style-type: none"> • Program nauczania, zastosowane metody i dobór środków dydaktycznych wspomagają przygotowanie ucznia do nabycia dodatkowej umiejętności • Zgodność celów nauczania z treściami nauczania programu • Adekwatność proponowanych metod nauczania do realizowanych treści i efektów kształcenia • Adekwatność proponowanych metod nauczania do realizowanych treści i efektów kształcenia 	Analiza struktury programu nauczania, analiza celów nauczania, wymagań podstawowych i ponadpodstawowych programu, metod nauczania, środków dydaktycznych i sposobów i warunków realizacji programu, ankieta ewaluacyjna	Przed rozpoczęciem realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych
Stopień trudności program z pozycji ucznia	<ul style="list-style-type: none"> • Program nauczania jest atrakcyjny dla ucznia i rozwija jego zainteresowania • Dostosowane treści nauczania do poziomu nauczania i liczby godzin przeznaczonych na realizację program • Dostosowanie programu nauczania do potrzeb rynku pracy, aktualność treści programowych z technologiami stosowanymi w zawodzie 	Analiza struktury programu nauczania, analiza celów nauczania, wymagań podstawowych i ponadpodstawowych programu, metod nauczania, środków dydaktycznych i sposobów i warunków realizacji programu, ankieta ewaluacyjna	Przed rozpoczęciem realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych

Tabela 11. Ewaluacja programu. Obszar kształtujący

Efekt kształcenia programu dodatkowych umiejętności zawodowych	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody / techniki badania	Termin badania
Rozróżnia konstrukcje rusztowań	1) klasyfikuje konstrukcje rusztowań 2) różnicuje elementy rusztowań	a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): - odpowiedź ustna - test pisemny jednego wyboru / wielokrotnego wyboru, - test uzupełnień - przygotowanie prezentacji / referatu b) metody sumujące: - sprawdzian semestralny (test pisemny jednokrotnego/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień)	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy/umiejętności b) II półrocze klasy IV

Charakteryzuje ogólne zasady montażu i przebudowy rusztowań	<p>1) wymienia zasady posadowienia rusztowania na podłożu gruntowym oraz podłożu konstrukcyjnym</p> <p>2) omawia zasady</p> <ul style="list-style-type: none"> - układania podkładów - montażu pionów komunikacyjnych - montażu urządzeń piorunochronnych - montażu zwodów pionowych I uziemień - - montażu pomostów rusztowań 	<p>a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia):</p> <ul style="list-style-type: none"> - odpowiedź ustna - test pisemny <p>jednokrotnego/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień</p> <p>- sprawdzian praktyczny</p> <p>b) metody sumujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdzian semestralny (test pisemny jednokrotnego/wielokrotnego wyboru, test uzupełnień) 	<p>a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy/umiejętności</p> <p>b) II półrocze klasy IV</p>
Posługuje się dokumentacją techniczno-eksploatacyjną rusztowania, dokumentacją projektową, instrukcjami montażu oraz normami podczas montażu rusztowań	<p>1) odczytuje z norm i specyfikacji technicznych wykonania i dbioru robót montażowych informacje o wymaganiach dotyczących montażu elementów składowych rusztowania</p> <p>2) odczytuje z dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej rusztowania informacje o przeznaczeniu rusztowania</p>	<p>a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczenia praktyczne – częściowe lub całościowe, <p>b) metody sumujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ćwiczenia praktyczne obejmujące wszystkie zagadnienia w dziale programu nauczania 	<p>a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności</p> <p>b) II półrocze klasy IV</p>

	3) wykorzystuje informacje zawarte w dokumentacji techniczno eksploatacyjnej do określenia sposobu oznakowania rusztowania		
Przygotowuje narzędzia materiały i sprzęt do montażu, przebudowy i demontażu rusztowania systemowego i niesystemowego	1) organizuje narzędzia i sprzęt do montażu i demontażu elementów rusztowania 2) sprawdza stan techniczny elementów rusztowań przed montażem lub przebudową rusztowania oraz narzędzi i sprzętu niezbędnego do montażu, przebudowy i demontażu rusztowania	a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): - ćwiczenia praktyczne – częściowe lub całościowe, b) metody sumujące: - ćwiczenia praktyczne obejmujące wszystkie zagadnienia w dziale programu nauczania	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) II półrocze klasy IV

Stosuje narzędzia i sprzęt do montażu, przebudowy i demontażu rusztowania	1) posługuje się narzędziami i sprzętem do montażu i demontażu rusztowań	a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): - ćwiczenia praktyczne – częściowe lub całościowe, b) metody sumujące: - ćwiczenia praktyczne obejmujące wszystkie zagadnienia w dziale programu nauczania	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) II półrocze klasy IV
Dobiera elementy do wykonania rusztowania według dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej	1) kompletuje elementy konstrukcyjne rusztowania 2) dobiera ilość zakotwienia rusztowania 3) dobiera właściwe posadowienie rusztowania	a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): - ćwiczenia praktyczne – częściowe lub całościowe, b) metody sumujące: - ćwiczenia praktyczne obejmujące wszystkie zagadnienia w dziale programu nauczania	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) II półrocze klasy IV
Wykonuje montaż i demontaż rusztowań	1) stosuje technologię montażu i demontażu rusztowań 2) montuje i demontuje rusztowania	a) metody bieżące (sprawdzanie wiedzy/umiejętności w trakcie kształcenia): - ćwiczenia praktyczne – częściowe lub całościowe, b) metody sumujące: - ćwiczenia praktyczne obejmujące wszystkie zagadnienia w dziale programu nauczania	a) wg ustalonego rozkładu materiału oraz terminów sprawdzania wiedzy / umiejętności b) koniec semestru klasy IV

Tabela 12. Ewaluacja programu. Obszar podsumowujący

Obszar badania	Wskaźniki świadczące o efektywności	Metody, techniki badania/ narzędzia	Termin badania
Sprawność szkoły	70% uczniów zapisanych do klasy technikum budowlanego nabyło dodatkowe umiejętności zawodowe 50% uczniów kształcących się zgodnie z programem dodatkowych umiejętności zawodowych uzyskało pozytywne oceny z przedmiotów w ramach zrealizowanego programu nauczania	Ankieta ewaluacyjna, analiza dokumentacji, wywiad społeczny	Po zrealizowaniu programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych
Współpraca szkoły z pracodawcami	Szkoła współpracuje z min. Jednym pracodawcą w ramach realizacji programu dodatkowych umiejętności zawodowych Uczniowie odbywają zajęcia w kształceniu zawodowym praktycznym u pracodawcy Szkoła posiada co najmniej jedną umowę patronacką. Sporządzono bazę danych.	Analiza dokumentacji szkoły.	W całym cyklu kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej

8. Wykaz niezbędnej literatury

1. Kmieć Piotr, Gnot Dariusz, Nowicka-Stowik Elżbieta, Jurkiewicz Robert, Brajza Marcin/ Rusztowania robocze i ochronne. Użytkowanie – odbiór – nadzór / PWN Warszawa 2018
2. Laurowski Tadeusz, BHP na budowie, KaBe, Krosno 2016
3. Panas Janusz / Nowy poradnik majstra budowlanego / Arkady / Warszawa 2012 (wznowienie 2020)
4. Tajchman Jan/ Historia technik budowlanych. Fundamenty, rusztowania, mury, więźby, sklepienia/ PWN/ Warszawa 2020
5. Wysocki Kazimierz / Rusztowania w budownictwie. Budowa i eksploatacja / KaBe / Krosno 2012

Czasopisma i zasoby internetowe:

1. Czasopismo <https://sigma-not.pl/publikacja-95573-bezpiecze%C5%84stwo-monta%C5%BCu-i-u%C5%BCytkowania-rusztowa%C5%84-cz%C4%99%C5%9B%C4%87-16--przyk%C5%82adowa-realizacja-rusztowania-modu%C5%82owego-atost-ochrona-pracy-2015-12.html>
2. Czasopisma „Murator”
3. Rusztowania w przepisach – regulacje prawne: <https://www.rusztowania-izba.org.pl/pl/page/przepisy-i-normy-dotyczace-rusztowan>
4. Portal Asystent BHP: <https://asystentbhp.pl>

ZAŁĄCZNIK - Przykładowe scenariusze zajęć

PRZYKŁADOWY SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 1

Przedmiot: Budowa i technologia montażu, demontażu, przebudowy oraz eksploatacji metalowych rusztowań budowlano-montażowych

Dział programowy:

Budowa metalowych rusztowań budowlano-montażowych

Temat zajęć: Typy konstrukcyjne rusztowań spotykanych w budownictwie, kryteria podziału. Podstawowe definicje, parametry techniczno-eksploatacyjne poszczególnych typów rusztowań.

Realizowane efekty kształcenia DUZ:

- charakteryzuje rodzaje oraz konstrukcje rusztowań stosowanych w budownictwie

Realizowane kryteria weryfikacji do efektu kształcenia DUZ:

- opisuje rodzaje oraz konstrukcje rusztowań stosowanych w budownictwie,
- rozpoznaje rodzaje oraz konstrukcje rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych,
- określa zastosowania oraz sposoby użytkowania rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych,
- rozpoznaje elementy składowe rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych,
- określa wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych.
- określa środki zabezpieczające stosowane przy eksploatacji rusztowań stosowanych podczas prac budowlanych

Omawiać metalowe rusztowania budowlano-montażowe w zakresie:

- budowy konstrukcji,
- rodzaju materiałów użytych do budowy,
- sposobu ich użytkowania

Czas trwania zajęć: 1 godzina

Cele ogólne:

1. Poznanie szczegółowej charakterystyki podziału rusztowań budowlanych.

Cel szczegółowy:

Uczeń potrafi:

1. charakteryzować rusztowania budowlane.

Metody i sposoby realizacji celów.

- metoda podająca: wykład informacyjny;
- metoda praktyczna: ćwiczenia przedmiotowe.

Środki dydaktyczne:

- projektor,
- prezentacje multimedialne,
- filmy edukacyjne,
- animacje multimedialne,
- literaturę przedmiotową,
- przykładowe dokumentacje techniczno- eksploatacyjne rusztowań,
- katalogi firmowe z rodzajami rusztowań.

Przebieg zajęć:

1. Czynności organizacyjne.
2. Nauczyciel określa cele zajęć i kryteria oceny.
3. Pogadanka z uczestnikami na temat podziałów rusztowań.
4. Prezentacja nauczyciela na temat zastosowania podziału rusztowań ze względu na rodzaj materiałów użytych do ich budowy.

Wskazówki dla nauczyciela dotyczące prezentacji.

Prezentacja na temat charakterystyki rusztowań ze względu na rodzaj użytych materiałów powinna zawierać:

- Podział rusztowań ze względu na rodzaj materiałów użytych do ich budowy,
- Charakterystykę rusztowań drewnianych.
- Charakterystykę rusztowań stalowych,
- Charakterystykę rusztowań aluminiowych,

- Zestawienie w tabelce rodzajów rusztowań pokazane ich wady i zalety.

W charakterystyce rodzajów rusztowań ze względu na materiał użyty do ich budowy należy wskazać, przy jakich pracach mogą być stosowane, maksymalne rozstawy, maksymalne wysokości, rysunki rusztowań ze wskazanymi elementami konstrukcyjnymi, normy polskie i europejskie dotyczące rodzajów rusztowań sposobów projektowania i budowy a także eksploatacji. Nauczyciel w trakcie prezentacji powinien pokazać również przykładowe dokumentacje techniczno-eksploatacyjne rusztowań drewnianych, stalowych, aluminiowych. Prezentacja może zawierać krótkie filmy edukacyjne lub animacje przedstawiające budowę rusztowań drewnianych, stalowych, aluminiowych.

5. Nauczyciel odpowiada w trakcie prezentacji na pytania uczniów.
6. Nauczyciel dzieli uczniów na grupy od 3 do 4 osób – jest wykonanie porównania rusztowań drewnianych, aluminiowych i stalowych określenie ich zalet i wad a także wskazanie do jakich prac mogą być stosowane.

Wskazówki dla nauczyciela dotyczące realizacji ćwiczenia:

Nauczyciel każdej grupie przekazuje opis studium przypadku. Każda grupa powinna mieć inny opis studium przypadku, tak żeby urozmaicić zajęcia oraz żeby Uczniowie najwięcej zapamiętali. W studium przypadku znajduje się rodzaj roboty budowlanej do wykonania na wysokości. Uczniowie powinni zdecydować jakie rusztowanie dobiorą do wykonania roboty budowlanej, w tabelce będą wskazywali wady i zalety zastosowanego rusztowania.

Wskazówki dla uczniów.

- Uczniowie pracują w grupach maksymalnie czteroosobowe.
 - Grupy uczniów zapoznają się z treścią ćwiczenia przedmiotowego.
 - Uczniowie pracują nad ćwiczeniem przedmiotowym w wyznaczonym czasie, zgodnie z określonymi warunkami oceniania ćwiczenia.
 - Po zakończonym ćwiczeniu uczniowie zgłaszają do ocen rezultaty swojej pracy.
7. Uczniowie prezentują wyniki swojej pracy na forum grupy. Pozostałe grupy słuchają i mogą włączyć się do dyskusji na temat przyjętego rozwiązania.
 8. Nauczyciel ocenia ćwiczenie pod kątem merytorycznym i wskazuje uczestnikom ewentualne obszary do poprawy.

9. Ćwiczenie w grupach na oceny. Najwyższe oceny dla tych grup, które jako pierwsze wykonają ćwiczenia.
10. Podsumowanie zajęć dydaktycznych.

Część podsumowująca:

- Nauczyciel ocenia Uczniów za wykonane rezultaty.
- Poprzez udział w zajęciach praktycznych realizują cele ogólne i szczegółowe wyznaczone na zajęciach dydaktycznych.
- Nauczyciel wyciąga wnioski na przyszłość do prowadzenia zajęć.

Ewaluacja zajęć:

Znając definicję ewaluacji, można rozpocząć świadomą analizę wartości prowadzonych zajęć. Nauczyciel może odnieść się do trzech płaszczyzn: treści, metod pracy oraz atmosfery na zajęciach. Nauczyciel powinien odpowiedzieć sobie na pytania:

- Czy zrealizowałem/am postawione sobie cele zajęć? Skąd wiem, czy i na ile zostały zrealizowane?
- Czy zastosowane przeze mnie metody pomogły uczniom zrealizować cele? Dlaczego?
- Czy atmosfera na zajęciach sprzyjała uczeniu się? Jakie podjąłem/am działania, aby była jak najlepsza?

Przystępując do ewaluacji zajęć, należy mieć w sobie gotowość do przyjęcia informacji zwrotnych, w tym negatywnych – takich, które wskazują na niekoniecznie dobrze dobraną metodę czy opanowanie nowych treści w sposób mało zadowalający.

Weryfikacja naszej skuteczności może się odbywać w każdym momencie zajęć. Już po kilku minutach można dowiedzieć się, czy i na ile uczniowie rozumieją wprowadzane zagadnienie. Pomogą w tym przykładowe narzędzia jak:

- śródlekcyjne pytania kontrolne,
- karta pracy, którą uczeń wypełnia po obejrzeniu np. fragmentu filmu czy przeczytaniu tekstu źródłowego, wykonaniu ćwiczenia.

Na końcu zajęć należy sprawdzić, czy cele zajęć zostały zrealizowane, nauczyciel może użyć:

- zdań niedokończonych,
- zadań do wykonania, testu do rozwiązania,
- rundki bez przymusu, gdzie każdy uczeń, jeśli chce, zabiera głos w danej sprawie (jeśli nie chce brać udziału, używa słowa „pas”),
- tabeli refleksji,
- tabeli porównawczej, która wskaże uczniowi, czego się nauczył na danej lekcji, a jednocześnie będzie informacją dla nauczyciela, która wskaże, jak zmieniła się wiedza uczniów,
- świateł (zielone – rozumiem wszystko, żółte – mam pewien problem, czerwone – nie rozumiem/nie potrafię/nie wiem).