
Modelowy program realizacji praktycznej nauki zawodu opracowany w ramach projektu: „Wypracowanie modelu programu kształcenia zawodowego i praktycznego w branży elektryczno-energetycznej” w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

TECHNIK URZĄDZEŃ DŹWIGOWYCH

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 311940

TYP SZKOŁY: 5 letnie technikum

SZKOŁA- PRACODAWCA

Poziom IV Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej

KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:

ELE.08. Montaż urządzeń dźwigowych

Poziom 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji

ELE.09. Obsługa i konserwacja urządzeń dźwigowych

Poziom 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji

Katowice 2019 r.



Autorzy:

Ekspert ds. opracowania modelowego programu praktycznej nauki zawodu: **mgr inż. Marcin Łoziński**

Ekspert ds. opracowania modelowego programu praktycznej nauki zawodu: **inż. Grzegorz Śliwiński**

Ekspert wiodący: **mgr inż. Robert Dziurski**

Kierownik Projektu: **mgr Agnieszka Paszek**

TAURON Polska Energia S.A.

ul. Ks. Piotra Ściegiennego 3

40-114 Katowice

STRUKTURA PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU

| | | |
|--------------|--|-----------|
| I. | Cele kształcenia w zawodzie | 4 |
| II. | Cele praktycznej nauki zawodu | 5 |
| III. | Zadania dla podmiotów realizujących praktyczną naukę zawodu | 6 |
| IV. | Praktyczna nauka zawodu..... | 10 |
| V. | Praktyka zawodowa | 11 |
| VI. | Sposoby angażowania nauczycieli, instruktorów w realizację zajęć praktycznych i praktyk u pracodawcy..... | 12 |
| VII. | Efekty kształcenia dla kwalifikacji ELE.08. Montaż urządzeń dźwigowych oraz ELE.09. Obsługa i konserwacja urządzeń dźwigowych | 13 |
| VIII. | Plan nauczania praktycznej nauki zawodu..... | 15 |
| IX. | Podział programu nauczania na działy programowe..... | 16 |
| X. | Kryteria weryfikacji efektów kształcenia | 51 |
| XI. | Umowa Szkoła – Pracodawca / Szkoła | 61 |
| XII. | Dokumentowanie i ocenianie praktycznej nauki zawodu..... | 67 |
| XIII. | Treści nauczania..... | 74 |

I. Cele kształcenia w zawodzie¹

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **technik urządzeń dźwigowych** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

W zawodzie technik energetyk zostały wyodrębnione następujące kwalifikacje:

- 1) **ELE.08. Montaż urządzeń dźwigowych**
- 2) **ELE.09. Obsługa i konserwacja urządzeń dźwigowych**

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik energetyk powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1 w zakresie kwalifikacji **ELE.08. Montaż urządzeń dźwigowych:**

- Montowania podzespołów mechanicznych i hydraulicznych urządzeń dźwigowych;
- Montowania podzespołów elektrycznych i elektronicznych urządzeń dźwigowych;
- Montowania obwodów elektrycznych i hydraulicznych urządzeń dźwigowych;
- Organizowania prac związanych z montażem urządzeń dźwigowych.

2. w zakresie kwalifikacji **ELE.09. Obsługa i konserwacja urządzeń dźwigowych:**

- Wykonywania czynności związanych z obsługą i konserwacją urządzeń dźwigowych;
- Organizowania prac związanych z obsługą i konserwacją urządzeń dźwigowych.

¹Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w branży energetycznej (ELE) 2019r.

II. Cele praktycznej nauki zawodu

Celem praktyki zawodowej jest pogłębianie zdobytej przez uczniów wiedzy i umiejętności, zastosowanie wiedzy teoretycznej w praktyce, oraz poznanie zasad funkcjonowania stanowisk pracy **technika urządzeń dźwigowych** w rzeczywistych warunkach pracy.

Kształcenie zawodowe ulega zmianie pod wpływem przemian, zachodzących w systemie gospodarczym i na rynku pracy. Zapotrzebowanie na pewne grupy zawodowe zmniejsza się, na inne rośnie. Edukacja zawodowa, jak i cała gospodarka stoją dziś przed znaczącymi wyzwaniami. Przedsiębiorstwa, pracodawcy i pracownicy muszą zmierzyć się ze zmieniającymi się pod wpływem digitalizacji warunkami działania. Globalizacja otworzyła przed polskimi przedsiębiorstwami, stosującymi wysoko wyspecjalizowane technologie, nowe rynki zbytu i umożliwiła powstanie kooperacji w ramach łańcucha dostaw o światowym zasięgu. Procesy te wymusiły jednak również zaostrzenie konkurencji dla pracodawców i pracowników oraz stosowanie innowacyjnych rozwiązań.

Zadania podmiotów prowadzących praktyczną naukę zawodu oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane wzrostem oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników oraz zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową w procesie kształcenia zawodowego przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych, a tym samym zapewni możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

Połączenie w systemie dualnym nauki w szkole z zajęciami w zakładzie pracy stanowi dla wielu młodych szansę na udaną przyszłość i ułatwia przejście ze szkoły do pracy zawodowej. Połączenie praktycznej nauki, zapewnionej na wysokim poziomie przez zakłady pracy, z uzyskaniem uznawanego przez państwo dyplomu, umożliwia absolwentom adekwatne wejście na rynek pracy i osiągnięcie finansowej niezależności.

System ten stanowi dobrą motywację, stwarzając perspektywy i nadzieję na przyszłość.

Opracowany program nauczania dla praktycznej nauki zawodu pozwoli na osiągnięcie powyższych celów ogólnych kształcenia zawodowego.

III. Zadania dla podmiotów realizujących praktyczną naukę zawodu

Zawód **technika urządzeń dźwigowych** przypisany jest do branży Elektroenergetycznej (ELE). Praca **technika urządzeń dźwigowych** wiąże się z dużą odpowiedzialnością, ponieważ czynności wykonywane przez elektryka zapewniają bezpieczeństwo osobom korzystającym z instalacji, sieci energetycznych lub maszyn i urządzeń elektrycznych.

Nadrzędnym zadaniem podmiotów realizujących kształcenie w zawodzie technik elektryk jest przygotowanie absolwenta szkoły do projektowania, wykonywania, diagnozowania stanu, dokonywania napraw instalacji oraz maszyn i urządzeń elektrycznych.

W czasie realizacji programu praktyk należy dostosować zakres prac wykonywanych przez uczniów do specyfiki przedsiębiorstwa.

W trakcie realizacji programu praktyki uczniowie powinni doskonalić umiejętności wykonywania określonych zadań na poszczególnych stanowiskach pracy. Wskazane jest, aby praktyka odbywała się w zakładach pracy stosujących nowoczesne techniki i technologie oraz dysponujących odpowiednią bazą techniczną.

Zajęcia powinny uwzględniać realizację kierunków polityki oświatowej państwa na bieżący rok szkolny, w tym:

- Kształcenie zawodowe oparte na ścisłej współpracy z pracodawcami.
- Rozwój doradztwa zawodowego.

Obowiązki szkoły:

- ustalenie harmonogramu praktyk zawodowych obowiązujący w danym roku szkolnym;
- zorganizowanie i wskazanie uczniom miejsca praktyk zawodowych w zakładach pracy;
- przekazanie uczniom informacji na temat organizacji i przebiegu praktyki zawodowej;
- sporządzenie umowy o praktyki zawodowe z zakładami pracy;
- nadzorowanie realizację programu praktyk zawodowych;
- współpracowanie z podmiotem przyjmującym uczniów na praktyki zawodowe.

Obowiązki zakładu pracy/pracodawcy:

- zapoznanie uczniów z obowiązującymi w zakładzie pracy regulaminami;
- przeszkolenie uczniów pod kątem przepisów BHP oraz przepisów przeciwpożarowych;
- zapoznanie uczniów/słuchaczy z wymaganiami i oczekiwaniami zakładu pracy;
- zapoznanie uczniów z zasadami pracy na poszczególnych stanowiskach;
- przeszkolenie uczniów/słuchaczy, w zakresie obsługi urządzeń znajdujących się w zakładzie, z których korzystać będą odbywający praktykę;
- zaopatrzenie uczniów/słuchaczy w przewidziany na danym stanowisku sprzęt ochrony osobistej, narzędzia pracy, materiały i inne potrzebne urządzenia;
- skierowanie uczniów na odpowiednie stanowiska pracy i przydzielenie uczniom zadania wynikające z programu praktyk;
- utrzymywanie stałego kontaktu z osobą odpowiedzialną za praktyki z ramienia szkoły;
- ocenienie praktyki zawodowej i dokonanie wpisu do dzienniczka praktyk zawodowych ucznia wraz z opinią w ostatnim dniu odbywania praktyk.

Obowiązki kierownika szkolenia praktycznego:

- pełnienie nadzoru organizacyjnego i pedagogicznego nad przebiegiem praktycznej nauki zawodu;
- przygotowanie harmonogramu praktyk zawodowych ze szczególnym uwzględnieniem: liczebności grup wynikającej ze stosowania przepisów BHP, wykazu prac wzbronionych młodocianym, a także warunków lokalowych i technicznych w miejscu odbywania praktyk;
- przedstawienie regulamin praktyki zawodowej każdej klasie nie później niż tydzień przed rozpoczęciem praktyki;

- zapoznanie, uczniów ze szczegółowymi wymaganiami edukacyjnymi, wynikającymi z realizowanego programu praktyk oraz sposobami sprawdzania osiągnięć edukacyjnych;
- ustalanie z zakładami pracy miejsc odbywania praktyk zawodowych;
- wizytowanie uczniów na praktykach zawodowych i prowadzenie arkuszy spostrzeżeń i uwag na temat jakości odbywanych przez uczniów praktyk;
- terminowe opracowywanie materiałów sprawozdawczych z praktycznej nauki zawodu;
- współdziałanie z radą pedagogiczną w zakresie szkolenia praktycznego;
- współdziałanie z rodzicami w zakresie szkolenia praktycznego;
- wypełnianie dokumentacji pedagogicznej dotyczącej ocen (klasyfikacji) z praktyk zawodowych;
- reprezentowanie szkoły w kontaktach z pracodawcami młodocianych pracowników;
- udzielanie konsultacji w zakresie prawa pracy w celu nauki zawodu z obowiązującymi przepisami.

Celem zaplanowanych zadań ze strony szkoły jest:

- 1) Realizacja kształcenia dualnego w ramach praktycznej nauki zawodu;
- 2) Kształcenie zawodowe oparte na ścisłej współpracy z pracodawcami;
- 3) Podniesienie jakości kształcenia zawodowego poprzez angażowanie pracodawców w proces dostosowania kształcenia zawodowego do potrzeb rynku pracy;
- 4) Zapewnienie młodocianym – realizującym przygotowanie zawodowe u pracodawców – optymalnych warunków nauki i pracy;
- 5) Monitorowanie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 6) Motywowanie uczniów do aktywnego zdobywania wiedzy i umiejętności;
- 7) Analizowanie i ocenianie efektów kształcenia w zawodzie, w tym efektów mierzonych wynikami egzaminów potwierdzających kwalifikacje w zawodzie ze szczególnym uwzględnieniem analizy jakościowej pod kątem przydatności wniosków do wprowadzania zmian programów nauczania dla zawodów;
- 8) Współpraca ze środowiskiem w celu stworzenia optymalnego planu kształcenia zawodowego uczniów.

Zadania realizowane w ramach nadzoru pedagogicznego:

- 1) Pełnienie nadzoru organizacyjnego i pedagogicznego nad przebiegiem praktycznej nauki zawodu;
- 2) Przygotowanie harmonogramu praktyk zawodowych ze szczególnym uwzględnieniem: liczebności grup wynikającej ze stosowania przepisów BHP, wykazu prac wzbronionych młodocianym, a także warunków lokalowych i technicznych w miejscu odbywania praktyk;
- 3) Przedstawienie regulaminu praktyk każdej klasie nie później niż tydzień przed rozpoczęciem praktyki zawodowej;
- 4) Zapoznanie uczniów ze szczegółowymi wymaganiami edukacyjnymi, wynikającymi z realizowanego programu praktyk oraz sposobami sprawdzania osiągnięć edukacyjnych;
- 5) Ustalanie z zakładami pracy miejsc odbywania praktyk zawodowych;
- 6) Wizytowanie uczniów na praktykach zawodowych i prowadzenie ewaluacji jakości odbywanych przez uczniów praktyk;
- 7) Nadzór ze strony szkoły nad zajęciami praktycznymi w Centrum Kształcenia Zawodowego;
- 8) Terminowe opracowywanie materiałów sprawozdawczych z praktycznej nauki zawodu;
- 9) Współdziałanie z radą pedagogiczną w zakresie szkolenia praktycznego;
- 10) Współdziałanie z rodzicami w zakresie szkolenia praktycznego;
- 11) Wypełnianie dokumentacji pedagogicznej dotyczącej ocen (klasyfikacji) z praktyk zawodowych;
- 12) Reprezentowanie szkoły w kontaktach z pracodawcami młodocianych pracowników;
- 13) Udzielanie konsultacji zainteresowanym stronom w zakresie prawa pracy w celu nauki zawodu z obowiązującymi przepisami;

- 14) Przekazywanie programów nauczania dotyczących podmiotów realizujących zadania z zakresu praktycznej nauki zawodu dla potrzeb realizacji zadań zawodowych i efektów kształcenia zapisanych w podstawach programowych dla zawodu;
- 15) Współpraca z autorami (nauczycielami szkoły i pracodawcami) nowych dokumentacji programowych przygotowywanych w szkole do wdrożenia od 01.09.2019 r.

Dyrektor szkoły/kierownik szkolenia praktycznego, planując nadzór pedagogiczny, ustala zasadę, że w każdym roku szkolnym nadzoruje realizację praktycznej nauki zawodu poprzez:

- 1) Obserwację zajęć praktycznych oraz praktyk zawodowych;
- 2) Ewaluację realizacji przedmiotu praktyczna nauka zawodu i praktyk zawodowych;
- 3) Analizę dokumentacji praktycznej nauki zawodu;
- 4) Analizę wyników egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe.

Czynności nadzoru pedagogicznego dyrektora szkoły/kierownika szkolenia praktycznego:

- 1) Dostarczanie niezbędnych materiałów i informacji związanych z realizacją procesu szkolenia praktycznego;
- 2) Zorganizowanie seminarium szkoleniowego dla pracodawców prowadzących przygotowanie zawodowe;
- 3) Dostarczanie niezbędnych materiałów i informacji dotyczących egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie oraz kwalifikacyjnych kursów zawodowych;
- 4) Kontrolowanie prowadzenia dokumentacji przebiegu realizacji programu praktycznej nauki zawodu;
- 5) Akceptowanie wyznaczonych instruktorów praktycznej nauki zawodu i opiekunów praktyk zawodowych;
- 6) Ocena bazy dla prowadzenia praktycznej nauki zawodu;
- 7) Kontrolowanie warunków pracy młodocianych pracowników;
- 8) Kontrolowanie przestrzegania kodeksu pracy w odniesieniu do młodocianych pracowników.

| Obszar | Kryteria | Narzędzia i dokumenty do kontroli i analizy |
|--|---|---|
| Sposób/miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu | <ul style="list-style-type: none"> - Dobór miejsc realizacji pnz. do programu nauczania. - Liczebność grup pnz. umożliwiająca osiągnięcie zaplanowanych celów zajęć. - Przestrzeganie dobowego i tygodniowego wymiaru godzin zajęć pnz. w ramowym planie nauczania. - Realizacja podstawy programowej kształcenia w danym zawodzie. | <p>Umowy o pnz.</p> <p>Harmonogram praktyk zawodowych i zajęć praktycznych.</p> <p>Podstawa programowa kształcenia w danym zawodzie, program zajęć praktycznych, dzienniczki praktyk.</p> |
| Baza technodydaktyczna kształcenia praktycznego | <ul style="list-style-type: none"> - Zapewnienie stanowisk szkoleniowych umożliwiających nabycie umiejętności zawodowych przewidzianych w podstawie programowej. - Przegląd bazy i wyposażenia technodydaktycznego w miejscach realizacji pnz. - Dostosowanie bazy i wyposażenia do prowadzonego kształcenia. | <p>Sprawozdanie z przeglądu bazy technodydaktycznej.</p> |
| Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny | <p>Zapoznanie uczniów z:</p> <ul style="list-style-type: none"> - organizacją pracy, - regulaminem pracy w zakresie przestrzegania porządku i dyscypliny, | <p>Dokumentacja nadzoru nad praktyczną nauką zawodu.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>- przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy. Zapewnienie uczniom:</p> <ul style="list-style-type: none">- odzieży i obuwia roboczego- środków ochrony indywidualnej i higieny osobistej,- dostępu do pomieszczeń do przechowywania odzieży i obuwia, pomieszczeń socjalno-bytowych. | |
| Dokumentacja praktycznej nauki zawodu | <ul style="list-style-type: none">- Systematyczne prowadzenie dokumentacji pnz.- Ocena i dokumentowanie osiągnięć ucznia zawartych w podstawie programowej kształcenia w danym zawodzie.- Prowadzenie dzienniczków praktyk. | Dokumentacja pnz: umowy o pnz, dzienniki zajęć, plany i harmonogramy praktyk/zajęć. Wyniki próbnych egzaminów. |
| Przygotowanie uczniów do zewnętrznego egzaminu potwierdzającego o kwalifikacje zawodowe | <ul style="list-style-type: none">- Analiza wyników egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe.- Realizacja przez uczniów w ramach pnz zadań o strukturze analogicznej do zadań egzaminacyjnych:- planowanie czynności związanych z wykonaniem zadania,- organizacja stanowiska pracy,- wykonanie zadania,- prezentacja efektów wykonanego zadania. | Zestawienie wyników egzaminów. |

IV. Praktyczna nauka zawodu

Praktyczna nauka zawodu jest organizowana w formie zajęć praktycznych, w technikum także w formie praktyk zawodowych, organizowana jest przez szkołę kształcąca w tym zawodzie. Zajęcia praktyczne będą odbywać się, w Centrum Kształcenia Zawodowego i u pracodawcy w zakładach pracy na zasadach dualnego systemu kształcenia, na podstawie umowy o praktyczną naukę, zawartej między dyrektorem szkoły a pracodawcą.

klasa 1- drugi semestr – 1 dzień – 7 godzin;

klasa 2 – semestr pierwszy i drugi – 1 dzień, 7 godzin – Pracodawca;

klasa 3 – semestr pierwszy i drugi - 2 dni, po 7 godzin każdy – Pracodawca;

klasa 4 – semestr pierwszy i drugi - 2 dni, po 7 godzin każdy – Pracodawca;

klasa 5 – semestr pierwszy - 2 dni, po 7 godzin każdy – Pracodawca;

Zajęcia praktyczne i praktyki zawodowe organizowane będą zgodnie z przepisami o organizacji pracy szkoły i w czasie trwania zajęć dydaktyczno-wychowawczych, zgodnie z kalendarzem pracy szkoły dla danego roku szkolnego.

Zajęcia praktyczne będą realizowane zgodnie z programem nauczania praktycznej nauki zawodu na stanowiskach wyposażonych w niezbędne narzędzia, sprzęt, maszyny i urządzenia.

Praktyczna nauka zawodu jest organizowana przez szkołę u pracodawców oraz, w uzasadnionych przypadkach, w innych miejscach wskazanych przez kierownika szkolenia praktycznego (np. warsztatach i pracowniach szkolnych). Praktyczna nauka zawodu może być prowadzona indywidualnie lub w grupach, przy czym liczba uczniów ma umożliwiać realizację programu nauczania dla zawodu i uwzględniać specyfikę nauczanego zawodu, a także przepisy bezpieczeństwa i higieny oraz ergonomii pracy.

Celem wdrożenia specjalizacji kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Szybki postęp technologiczny oraz lokalne potrzeby firm wymagają doskonalenia treści nauczania oraz efektów kształcenia przypisanych do kwalifikacji.

V. Praktyka zawodowa

Praktyki zawodowe 8 tygodni (280 godzin) w klasie 3 i 4 po 140 godzin, będą realizowane będą realizowane w podmiocie zapewniającym rzeczywiste warunki pracy właściwe dla zawodu technik urządzeń dźwigowych w zakładach zajmujących się montażem, konserwacją, naprawą i obsługą urządzeń dźwigowych, w rzeczywistych warunkach pracy w kontakcie z nowoczesnymi technikami i technologiami. Program praktyk zawodowych powinien być opracowywany przez zespół nauczycieli kształcenia zawodowego w konsultacji z pracodawcami lub organizacjami pracodawców, współpracującymi ze szkołą. Zakres treści zawartych w programie praktyk zawodowych powinien odpowiadać potrzebom lokalnego rynku pracy oraz efektom kształcenia właściwym dla zawodu, sformułowanych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik urządzeń dźwigowych. Praktyki zawodowe może prowadzić pracodawca, osoba prowadząca zakład pracy w imieniu pracodawcy, osoba zatrudniona u pracodawcy, lecz pod warunkiem posiadania kwalifikacji określonych w przepisach dotyczących praktycznej nauki zawodu, czyli w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 grudnia 2010 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu. Zgodnie z tymi przepisami, zajęcia praktyczne realizowane u pracodawców mogą prowadzić tzw. instruktorzy praktycznej nauki zawodu. Szczegółowe zapisy wymagań dotyczących prowadzenia praktyk zawodowych znajdują się w wymienionym powyżej rozporządzeniu.

W trakcie realizacji praktyk zawodowych uczeń powinien mieć możliwość zapoznania się z zasadami montażu i konserwacji urządzeń dźwigowych oraz organizacji prac związanych z budową, montażem i konserwacją urządzeń dźwigowych

Po zrealizowaniu praktyki zawodowej uczeń powinien znać zasady:

- montowania urządzeń dźwigowych;
- oceniania stanu technicznego urządzeń dźwigowych;
- wykonywania czynności związanych z obsługą i konserwacją urządzeń dźwigowych;
- dokonywania modernizacji urządzeń dźwigowych;

organizowania prac związanych z montażem, obsługą, konserwacją i modernizacją urządzeń dźwigowych.

VI. Sposoby angażowania nauczycieli, instruktorów w realizację zajęć praktycznych i praktyk u pracodawcy

Zajęcia praktyczne prowadzone są w grupach. Liczba uczniów w grupie powinna umożliwiać realizację programu nauczania do danego zawodu i uwzględniać specyfikę nauczanego zawodu, przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, a także warunki lokalowe i techniczne w miejscu odbywania praktycznej nauki zawodu. Podziału na grupy dokonuje dyrektor szkoły, a u pracodawcy upoważniony pracownik w porozumieniu z kierownikiem kształcenia praktycznego w szkole.

Nauczyciel zawodu / przedmiotów zawodowych jest pracownikiem pedagogicznym szkoły i do jego obowiązków należy realizowanie zadań dydaktycznych i wychowawczych.

Zadania te powinny być realizowane zgodnie z organizacją obowiązującą w szkole, z zachowaniem w pełni wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zadania dydaktyczne należy realizować zgodnie z obowiązującym dopuszczonym do użytku programem nauczania na dany rok szkolny, oraz ustaleniami wprowadzonymi przez Komisję Przedmiotów Zawodowych.

W tym celu należy:

- opracować zmiany programowe i przedstawić Zespołom Przedmiotowym do analizowania i zatwierdzenia,
- dokonać rozbicia materiału na jednostki dydaktyczne prowadzonych przez siebie zajęć.

Powyższą dokumentację należy opracować w terminie ustalonym przez Dyrektora Szkoły.

W czasie zajęć nauczyciel zawodu / przedmiotów zawodowych jest obowiązany posiadać następującą dokumentację zajęć:

- rozkład materiału na jednostki dydaktyczne,
- dziennik lekcyjny.

Każde odbyte zajęcia powinny być wpisane tego samego dnia do dziennika lekcyjnego.

Do zadań kierownika szkolenia praktycznego należy:

1. Pełnienie nadzoru organizacyjnego i pedagogicznego nad przebiegiem praktycznej nauki zawodu.
2. Przygotowanie harmonogramu praktyk zawodowych ze szczególnym uwzględnieniem: liczebności grup wynikającej ze stosowania przepisów BHP, wykazu prac wzbronionych młodocianym, a także warunków lokalowych i technicznych w miejscu odbywania praktyk.
3. Kierownik szkolenia praktycznego przedstawia powyższy regulamin każdej klasie nie później niż tydzień przed rozpoczęciem praktyki zawodowej.
4. Obowiązkiem kierownika szkolenia praktycznego jest zapoznanie, uczniów ze szczegółowymi wymaganiami edukacyjnymi, wynikającymi z realizowanego programu praktyk oraz sposobami sprawdzania osiągnięć edukacyjnych
5. Ustalanie z zakładami pracy miejsc odbywania praktyk zawodowych.
6. Wizytowanie uczniów na praktykach zawodowych i prowadzenie arkuszy spostrzeżeń i uwag na temat jakości odbywanych przez uczniów praktyk.
7. Nadzór nad zajęciami praktycznymi u pracodawcy.
8. Terminowe opracowywanie materiałów sprawozdawczych z praktycznej nauki zawodu.
9. Współdziałanie z radą pedagogiczną w zakresie szkolenia praktycznego.
10. Współdziałanie z rodzicami w zakresie szkolenia praktycznego.
11. Wypełnianie dokumentacji pedagogicznej dotyczącej ocen (klasyfikacji) z praktyk zawodowych
12. Reprezentowanie szkoły w kontaktach z pracodawcami młodocianych pracowników.
Udzielanie konsultacji w zakresie prawa pracy w celu nauki zawodu z obowiązującymi przepisami

VII. Efekty kształcenia dla ELE.08. Montaż urządzeń dźwigowych: oraz ELE.09 Obsługa i konserwacja urządzeń dźwigowych wyodrębnionych w zawodzie Technik urządzeń dźwigowych

Podział zawodów na kwalifikacje sprawia, że system kształcenia jest elastyczny, umożliwiając uczącemu się uzupełnianie kwalifikacji stosownie do potrzeb rynku pracy, własnych potrzeb i ambicji. Wspólne kwalifikacje mają zawody kształcone na poziomie branżowej szkoły zawodowej i technikum.

EFEKTY KSZTAŁCENIA²

ELE.08.2. Podstawy urządzeń dźwigowych

- 1) wykonuje połączenia mechaniczne układów elektrycznych i elektronicznych, w tym połączenia lutowane,
- 2) wykonuje obróbkę ręczną części urządzeń dźwigowych,
- 3) charakteryzuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania prac z zakresu obróbki maszynowej,
- 4) wykonuje pomiary warsztatowe części urządzeń dźwigowych, przeprowadza w trakcie montażu pomiary szybów i maszynowni oraz pomiary położenia zespołów.

ELE.08.3. Montaż podzespołów mechanicznych i hydraulicznych urządzeń dźwigowych

- 1) charakteryzuje budowę dźwigów osobowych, towarowych, towarowych małych, budowlanych oraz schodów i chodników ruchomych z napędem elektrycznym i hydraulicznym,
- 2) charakteryzuje zasadę działania dźwigów osobowych, towarowych i towarowych małych, budowlanych oraz schodów i chodników ruchomych z napędem elektrycznym i hydraulicznym,
- 3) ocenia zgodność warunków w miejscu montażu z dokumentacją techniczną,
- 4) montuje podzespoły mechaniczne urządzeń dźwigowych.

ELE.08.4. Montaż podzespołów elektrycznych urządzeń dźwigowych

- 1) montuje układy zasilania, zabezpieczeń, sterowania i regulacji urządzeń dźwigowych,
- 2) wykonuje czynności związane z uruchomieniem urządzeń dźwigowych po montażu.

ELE.09.3. Obsługa urządzeń dźwigowych

- 1) obsługuje urządzenie dźwigowe zgodnie z instrukcją obsługi,
- 2) stosuje metody eliminacji lub minimalizacji zagrożeń związanych z obsługą urządzeń dźwigowych.

ELE.09.3. Obsługa urządzeń dźwigowych

- 1) organizuje stanowisko pracy związane z przeprowadzaniem konserwacji urządzeń dźwigowych,
- 2) stosuje metody eliminacji lub minimalizacji zagrożeń związanych z konserwacją urządzeń.

ELE.09.5. Konserwacja urządzeń dźwigowych

- 1) dokonuje bieżących przeglądów konserwacyjnych urządzeń dźwigowych,
- 2) lokalizuje i usuwa usterki urządzeń dźwigowych,

²Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w branży energetycznej (ELE) 2019r.

- 3) przeprowadza wymianę uszkodzonych elementów urządzeń dźwigowych,
- 4) kontroluje parametry techniczne i eksploatacyjne urządzeń dźwigowych,
- 5) wykonuje czynności związane z badaniami technicznymi urządzeń dźwigowych.

Efekty kształcenia z kwalifikacji ELE.08. i ELE.09., które nie zostały wykorzystane do realizacji Praktycznej Nauki Zawodu oraz efekty związane podstawami urządzeń dźwigowych będą realizowane w Centrum Kształcenia Zawodowego na zajęciach praktycznych w wymiarze 180 godz. oraz w szkole na zajęciach teoretycznych zawodowych.

VIII. Plan nauczania praktycznej nauki zawodu

ROZKŁAD ZAJĘĆ

| Nazwa i symbol cyfrowy zawodu: technik urządzeń dźwigowych | | | | | | | |
|---|---|------------|------------|------------|------------|-------------|--------------------|
| ELE.08. Montaż urządzeń dźwigowych: | | | | | | | |
| ELE.09. Obsługa i konserwacja urządzeń dźwigowych: | | | | | | | |
| Nazwa przedmiotu kształcenia zawodowego | Liczba godzin w poszczególnych latach nauki | | | | | Razem | Uwagi o realizacji |
| | I | II | III | IV | V | | |
| Zajęcia teoretyczne | | | | | | | |
| Bezpieczeństwo i higiena pracy | | | | | | 30 | |
| Język obcy zawodowy | | | | | | 30 | |
| Podstawy urządzeń dźwigowych ELE.08. Montaż urządzeń dźwigowych ELE.09. Obsługa i konserwacja urządzeń dźwigowych | | | | | | 360 | |
| Zajęcia praktyczne | | | | | | | |
| Podstawy urządzeń dźwigowych | 180 | | | | | 180 | |
| Montaż urządzeń dźwigowych | | 360 | 360 | | | 720 | |
| Obsługa i konserwacja urządzeń dźwigowych | | | | 360 | | 360 | |
| Razem | 180 | 360 | 360 | 360 | 120 | 1680 | |

Minimalny wymiar praktyk zawodowych: kl. III - zgodnie z podstawą programową - V lub VI 140 godzin.

kl. IV - zgodnie z podstawą programową - VII lub VIII 140 godzin.

Egzamin zawodowy z kwalifikacji ELE.08. odbywa się pod koniec klasy trzeciej.

Egzamin zawodowy z kwalifikacji ELE.09. odbywa się pod koniec pierwszego semestru klasy piątej.

IX. Podział programu nauczania na działy programowe

| Obowiązkowe zajęcia edukacyjne | Dział programowy | Liczba godz. | Miejsce realizacji | |
|---|---|--------------|---|------------|
| | | | Szkoła | Pracodawca |
| | | | Poszczególne efekty kształcenia wyszczególnione w działach programowych mogą być również realizowane w szkole/pracodawcy. | |
| Podstawy urządzeń dźwigowych 180 godzin | I. ELE.08.2. Podstawy urządzeń dźwigowych – 180 godzin | | | |
| | 1. (8) wykonuje połączenia mechaniczne układów elektrycznych i elektronicznych, w tym połączenia lutowane <i>Kryteria weryfikacji:</i> 1) klasyfikuje rodzaje połączeń mechanicznych części urządzeń dźwigowych, w tym połączenia lutowane 2) identyfikuje rodzaje połączeń mechanicznych części urządzeń dźwigowych, w tym połączenia lutowane 3) omawia metody łączenia części urządzeń dźwigowych 4) przygotowuje elementy do montażu mechanicznego części urządzeń dźwigowych 5) łączy mechanicznie oraz za pomocą lutowania części urządzeń dźwigowych 6) kontroluje jakość wykonanego montażu mechanicznego oraz litowanego części urządzeń dźwigowych | 44 | | X |
| | 2. (9) wykonuje obróbkę ręczną części urządzeń dźwigowych <i>Kryteria weryfikacji:</i> | 30 | | X |



| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do obróbki ręcznej 2) określa przeznaczenie narzędzi i przyrządów do obróbki ręcznej 3) dobiera narzędzia i przyrządy do obróbki ręcznej 4) posługuje się narzędziami i przyrządami do obróbki ręcznej 5) wykonuje operacje związane z obróbką ręczną materiałów i części urządzeń dźwigowych 6) wykonuje połączenia układów elektrycznych i elektronicznych, w tym połączenia lutowane 7) rozpoznaje zagrożenia i przestrzega zasad bezpiecznego użytkowania narzędzi, w tym elektronarzędzi | | | |
| | <p>3. (11) wykonuje pomiary warsztatowe części urządzeń dźwigowych, przeprowadza w trakcie montażu pomiary szybów i maszynowni oraz pomiary położenia zespołów</p> <p><i>Kryteria weryfikacji:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) klasyfikuje metody pomiarów warsztatowych 2) dobiera narzędzia pomiarowe stosowane przy pomiarach warsztatowych i w trakcie montażu 3) określa przeznaczenie narzędzi pomiarowych stosowanych przy pomiarach warsztatowych 4) posługuje się narzędziami do pomiarów warsztatowych | 6 | | X |

| | | | | |
|---|---|-----|--|---|
| | <p>5) przeprowadza pomiary warsztatowe części urządzeń dźwigowych</p> <p>6) w trakcie montażu przeprowadza pomiary szybów, maszynowni oraz pomiary położenia zespołów</p> | | | |
| | <p>4. (10) charakteryzuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania prac z zakresu obróbki maszynowej</p> <p><i>Kryteria weryfikacji:</i></p> <p>1) rozróżnia maszyny, przyrządy i urządzenia do obróbki maszynowej</p> <p>2) określa funkcje maszyn, przyrządów i urządzeń do obróbki maszynowej</p> <p>3) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części urządzeń dźwigowych</p> | 100 | | X |
| Przykładowe tematy zajęć związane z powyższymi efektami kształcenia nr (8), (9), 10 i (11) | | | | |
| | 1. Wykonywanie pomiarów warsztatowych | 6 | | |
| | 2. Trasowanie na płaszczyźnie oraz przestrzenne | 6 | | |
| | 3. Cięcie metali i ich stopów | 4 | | |
| | 4. Gięcie i prostowanie | 4 | | |
| | 5. Piłowanie | 4 | | |
| | 6. Wiercenie, powiercanie, rozwiercanie i pogłębianie otworów | 12 | | |
| | 7. Gwintowanie | 6 | | |
| | 8. Nitowanie | 6 | | |
| | 9. Wykonywanie połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych | 12 | | |
| | 10. Lutowanie | 20 | | |
| | 11. Toczenie powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych | 40 | | |
| | 12. Frezowanie powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków | 30 | | X |



| | | | | |
|--|---|-----|--|---|
| | 13. Szlifowanie | 30 | | |
| Montaż urządzeń dźwigowych 720 godzin | ELE.08.3. Montaż podzespołów mechanicznych i hydraulicznych urządzeń dźwigowych – 450 godzin | | | |
| | 5. (2) charakteryzuje budowę dźwigów osobowych, towarowych, towarowych małych, budowlanych oraz schodów i chodników ruchomych z napędem elektrycznym i hydraulicznym <i>Kryteria weryfikacji:</i> 7) określa elementy dźwigów osobowych, towarowych i towarowych małych z napędem elektrycznym 8) opisuje dźwigi osobowe, towarowe i towarowe małe z napędem elektrycznym 9) rozróżnia elementy dźwigów osobowych i towarowych z napędem hydraulicznym 10) opisuje budowę dźwigów osobowych i towarowych z napędem hydraulicznym 11) rozróżnia elementy dźwigów budowlanych 12) opisuje budowę dźwigów budowlanych 13) rozróżnia elementy urządzeń dla osób niepełnosprawnych 14) opisuje budowę urządzeń dla osób niepełnosprawnych 15) rozróżnia elementy schodów i chodników ruchomych 16) opisuje budowę schodów i chodników ruchomych | 150 | | X |
| | 6. (3) charakteryzuje zasadę działania dźwigów osobowych, towarowych i towarowych małych, budowlanych oraz schodów i chodników ruchomych z napędem | 100 | | X |



| | | | | |
|--|---|----|--|---|
| | <p>elektrycznym i hydraulicznym</p> <p><i>Kryteria weryfikacji:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) omawia zasadę działania dźwigów osobowych 2) i towarowych z napędem hydraulicznym, dźwigów oraz schodów i chodników ruchomych 3) omawia budowę dźwigów budowlanych 4) omawia budowę urządzeń dla osób niepełnosprawnych 5) omawia budowę schodów i chodników ruchomych 6) określa funkcje poszczególnych elementów dźwigów osobowych, towarowych i towarowych małych z napędem elektrycznym 7) określa funkcje poszczególnych elementów dźwigów osobowych i towarowych z napędem hydraulicznym 8) określa funkcje poszczególnych elementów dźwigów budowlanych 9) określa funkcje poszczególnych elementów urządzeń dla osób niepełnosprawnych 10) określa funkcje poszczególnych elementów schodów i chodników ruchomych | | | |
| | <p>7. (5) ocenia zgodność warunków w miejscu montażu z dokumentacją techniczną</p> <p><i>Kryteria weryfikacji:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) sprawdza rozmieszczenie elementów montażowych zainstalowanych w szybie dźwigowym z dokumentacją techniczną 2) sprawdza wytrzymałość elementów montażowych | 50 | | X |

| | | | | |
|--|---|-----|--|---|
| | zainstalowanych w szybie dźwigowym 3) wymiaruje miejsca montażu urządzenia dźwigowego 4) porównuje wymiary miejsca montażu urządzenia dźwigowego z dokumentacją techniczną | | | |
| | 8. (7) montuje podzespoły mechaniczne urządzeń dźwigowych <i>Kryteria weryfikacji:</i> 1) posługuje się dokumentacją montażową urządzeń dźwigowych 2) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu urządzeń dźwigowych 3) wykonuje montaż podzespołów mechanicznych urządzeń dźwigowych zgodnie z dokumentacją techniczną 4) sprawdza zgodność montażu z dokumentacją techniczną urządzeń dźwigowych | 150 | | X |
| II. ELE.08.4. Montaż podzespołów elektrycznych urządzeń dźwigowych – 270 godzin | | | | |
| | 1. (4) montuje układy zasilania, zabezpieczeń, sterowania i regulacji urządzeń dźwigowych <i>Kryteria weryfikacji:</i> 1) dobiera narzędzia do montażu układów zasilania, zabezpieczeń, sterowania i regulacji urządzeń dźwigowych 2) przeprowadza montaż układów zasilania, zabezpieczeń, sterowania i regulacji urządzeń dźwigowych 3) sprawdza zgodność wykonanych prac montażowych z dokumentacją | 210 | | X |
| | 2. (5) wykonuje czynności związane z | 60 | | X |



| | | | | |
|--|--|----|--|---|
| | <p>uruchomieniem urządzeń dźwigowych po montażu</p> <p><i>Kryteria weryfikacji:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia czynności wykonywane podczas uruchamiania urządzenia dźwigowego po montażu 2) określa sposób przeprowadzenia prób podczas uruchamiania urządzenia dźwigowego 3) przeprowadza próby urządzenia dźwigowego przed oddaniem do eksploatacji | | | |
| Obsługa i konserwacja urządzeń dźwigowych 360 godzin | I. ELE.09.3. Obsługa urządzeń dźwigowych - 120 godzin | | | |
| | <p>1. (2) obsługuje urządzenie dźwigowe zgodnie z instrukcją obsługi</p> <p><i>Kryteria weryfikacji:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) kontroluje stan techniczny urządzenia dźwigowego przed rozpoczęciem pracy przy urządzeniu dźwigowym wymagającym wykwalifikowanej obsługi 2) przeprowadza obsługę techniczną codzienną urządzeń dźwigowych 3) posługuje się instrukcją obsługi urządzenia dźwigowego 4) wykonuje czynności związane ze sprowadzeniem kabiny w sytuacji awaryjnej 5) prowadzi dokumentację techniczną związaną z obsługą urządzenia dźwigowego | 80 | | X |
| | <p>2. (3) stosuje metody eliminacji lub minimalizacji zagrożeń związanych z obsługą urządzeń dźwigowych</p> <p><i>Kryteria weryfikacji:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) identyfikuje zagrożenia występujące podczas obsługi urządzeń dźwigowych | 40 | | X |



| | | | | |
|---|---|----|--|---|
| | <p>2) określa strefy bezpieczeństwa związane z obsługą urządzeń dźwigowych</p> <p>3) dobiera sposoby eliminacji zagrożeń związanych z obsługą urządzeń dźwigowych</p> <p>4) dobiera sposoby minimalizacji zagrożeń związanych z obsługą urządzeń dźwigowych</p> <p>5) stosuje sposoby eliminacji lub minimalizacji zagrożeń związanych z obsługą urządzeń dźwigowych</p> | | | |
| <p>II. ELE.09.4. Organizowanie prac związanych z konserwacją urządzeń dźwigowych – 60 godzin</p> | | | | |
| | <p>1. (3) organizuje stanowisko pracy związane z przeprowadzaniem konserwacji urządzeń dźwigowych</p> <p><i>Kryteria weryfikacji:</i></p> <p>1) dobiera narzędzia niezbędne do przeprowadzenia prac konserwacyjnych</p> <p>2) dobiera materiały niezbędne do przeprowadzenia prac konserwacyjnych</p> <p>3) sporządza zapotrzebowanie na narzędzia oraz materiały konserwacyjne</p> | 40 | | X |
| | <p>2. (4) stosuje metody eliminacji lub minimalizacji zagrożeń związanych z konserwacją urządzeń</p> <p><i>Kryteria weryfikacji:</i></p> <p>1) identyfikuje zagrożenia związane z konserwacją urządzeń dźwigowych</p> <p>2) określa strefy bezpieczeństwa</p> | 20 | | X |



| | | | | |
|---|--|----|--|--|
| | <p>związane z konserwacją urządzeń dźwigowych</p> <p>3) dobiera sposoby eliminacji zagrożeń związanych z konserwacją urządzeń dźwigowych</p> <p>4) dobiera sposoby minimalizacji zagrożeń związanych z konserwacją urządzeń dźwigowych</p> <p>5) stosuje sposoby eliminacji lub minimalizacji zagrożeń związanych z konserwacją urządzeń dźwigowych</p> | | | |
| III. ELE.09.5. Konserwacja urządzeń dźwigowych– 180 godzin | | | | |
| | <p>1. (2) dokonuje bieżących przeglądów konserwacyjnych urządzeń dźwigowych</p> <p><i>Kryteria weryfikacji:</i></p> <p>1) określa rodzaje przeglądów konserwacyjnych</p> <p>2) wskazuje czynności związane z konserwacją urządzeń dźwigowych</p> <p>3) wymienia kryteria oceny stanu technicznego urządzeń dźwigowych</p> <p>4) przeprowadza bieżące przeglądy konserwacyjne urządzeń dźwigowych na podstawie dokumentacji technicznej</p> <p>5) ocenia stan techniczny urządzeń dźwigowych na podstawie przeprowadzonych przeglądów konserwacyjnych</p> | 30 | | |
| | <p>2. (3) lokalizuje i usuwa usterki urządzeń dźwigowych</p> | 45 | | |



| | | | | |
|--|---|----|--|--|
| | <p><i>Kryteria weryfikacji:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia rodzaje usterek występujących w trakcie użytkowania urządzeń dźwigowych 2) wskazuje przyczyny powstawania usterek 3) dobiera metody lokalizacji usterek urządzeń dźwigowych 4) przeprowadza pomiary parametrów urządzeń dźwigowych 5) lokalizuje usterki urządzeń dźwigowych na podstawie wyników pomiarów i oględzin 6) opisuje metody usuwania usterek urządzeń dźwigowych 7) dobiera sposoby usuwania usterek urządzeń dźwigowych 8) stosuje różne sposoby usuwania usterek występujących w urządzeniach dźwigowych | | | |
| | <p>3. (4) przeprowadza wymianę uszkodzonych elementów urządzeń dźwigowych</p> <p><i>Kryteria weryfikacji:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) określa zasady demontażu elementów i podzespołów urządzeń dźwigowych podczas prac konserwacyjnych 2) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do konserwacji urządzeń dźwigowych 3) dobiera części zamienne i podzespoły urządzeń dźwigowych na podstawie danych katalogowych 4) dokonuje wymiany uszkodzonych części | 45 | | |

| | | | | |
|--|---|----|--|--|
| | <p>i podzespołów urządzeń dźwigowych</p> <p>5) sprawdza prawidłowość działania urządzeń dźwigowych po dokonanej wymianie elementów lub podzespołów</p> | | | |
| | <p>4. (5) kontroluje parametry techniczne i eksploatacyjne urządzeń dźwigowych</p> <p><i>Kryteria weryfikacji:</i></p> <p>1) dobiera przyrządy pomiarowe do kontroli parametrów technicznych i eksploatacyjnych urządzeń dźwigowych</p> <p>2) dokonuje pomiarów parametrów technicznych i eksploatacyjnych urządzeń dźwigowych</p> <p>3) odczytuje wartości parametrów technicznych elementów sterowniczych urządzeń dźwigowych</p> <p>4) porównuje wyniki pomiarów parametrów elementów sterowniczych urządzeń dźwigowych z danymi z dokumentacji technicznej</p> <p>5) wykonuje regulacje parametrów technicznych urządzeń dźwigowych</p> | 30 | | |
| | <p>5. (6) wykonuje czynności związane z badaniami technicznymi urządzeń dźwigowych</p> <p><i>Kryteria weryfikacji:</i></p> <p>1) określa zakres czynności związanych z badaniami technicznymi urządzeń dźwigowych</p> | 30 | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <p>prowadzonymi przez jednostki dozoru technicznego</p> <p>2) dobiera technikę badań</p> <p>3) przeprowadza próby związane z badaniami technicznymi urządzeń dźwigowych prowadzonymi przez jednostki dozoru technicznego</p> | | | |
|--|--|--|--|--|

Kształcenie praktyczne – przykłady

SCENARIUSZ ZAJĘĆ nr. 1

Kwalifikacja: ELE.09. Montaż urządzeń dźwigowych

Przedmiot: Podstawy urządzeń dźwigowych

Temat zajęć: Schematy linii elektrycznych.

Czas zajęć: 4 godz.

Warunki realizacji:

Stanowisko jednoosobowe. Maksymalna liczba uczniów na opiekuna zgodnie z przepisami oświatowymi i normami zakładowymi.

Metody nauczania:

Nauka w rzeczywistych warunkach pracy lub w pracowni na przygotowanych stanowiskach. Ćwiczenia praktyczne, dyskusja.

Cele ogólne:

- normy w rysunku elektrotechnicznym,
- zasady rysowania schematów elektrycznych,
- analiza schematów instalacji elektrycznej.

Efekty kształcenia:

ELE.09.2.1 rozróżnia elementy obwodów elektrycznych

ELE.09.2.2 charakteryzuje zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym oraz polem magnetycznym

Kryteria weryfikacji:

ELE.02.2.1.1 klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne

ELE.02.2.1.2 rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych

ELE.02.2.1.3 rozróżnia elementy układów elektrycznych

ELE.02.2.1.4 określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach

ELE.02.2.2.4 określa parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych

Środki dydaktyczne:

- stanowisko komputerowe z oprogramowaniem narzędziowym,
- plan sytuacyjny instalacji,
- normy rysunku elektrotechnicznego

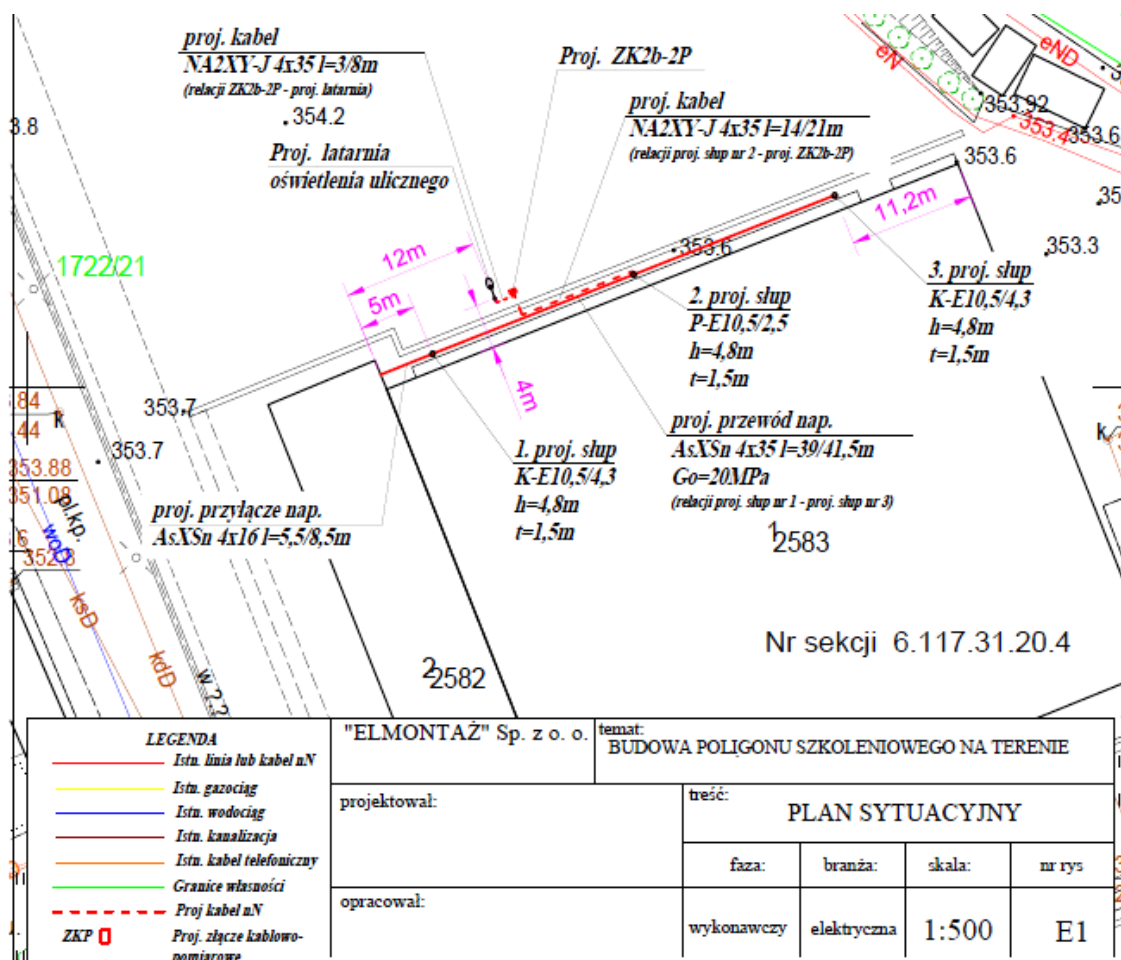
Przebieg zajęć

- Część organizacyjna:** Sprawdzenie listy obecności. Instruktaż stanowiskowy – zasady BHP na stanowisku pracy. Weryfikacja wiedzy koniecznej do realizacji zajęć – np. przypomnienie wiadomości z zakresu rzutowania w rysunku technicznym w formie odpowiedzi ustnej.
- Część wprowadzająca:** Podanie tematu zajęć, omówienie obsługi programu – narzędzia, nawigacja.
- Część właściwa:** Prezentacja schematu instalacji

Ćwiczenie:

Na podstawie planu sytuacyjnego projektowanej linii elektrycznej (Rys. 1) wykonaj na stanowisku komputerowym, wyposażonym w program narzędziowy dokumentację projektowanej linii:

- schemat poglądowy (ideowy),
- schemat (tablicę) połączeń przyłącza,
- schemat (listę) okablowania,
- schemat funkcjonalny przyłącza, końcówek, zacisków,



Rysunek 1. Plan sytuacyjny

4. Część podsumowująca:

Ocenianie uczniów poprzez sprawdzenie rezultatów pracy:
- wydruk sporządzonych schematów i dokumentacji.

SCENARIUSZ ZAJĘĆ nr. 2

Kwalifikacja: ELE.09. Montaż urządzeń dźwigowych

Przedmiot: Podstawy urządzeń dźwigowych

Temat zajęć: Schematy linii elektrycznych.

Czas zajęć: 4 godz.

Warunki realizacji:

Stanowisko jednoosobowe. Maksymalna liczba uczniów na opiekuna zgodnie z przepisami oświatowymi i normami zakładowymi.

Metody nauczania:

Nauka w rzeczywistych warunkach pracy lub w pracowni na przygotowanych stanowiskach. Ćwiczenia praktyczne, dyskusja.

Cele ogólne:

- normy w rysunku elektrotechnicznym,
- zasady rysowania schematów elektrycznych,
- analiza schematów instalacji elektrycznej.

Efekty kształcenia:

ELE.09.2.1 rozróżnia elementy obwodów elektrycznych

ELE.09.2.2 charakteryzuje zjawiska związane z prądem i napięciem elektrycznym oraz polem magnetycznym

Kryteria weryfikacji:

ELE.02.2.1.1 klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne

ELE.02.2.1.2 rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych

ELE.02.2.1.3 rozróżnia elementy układów elektrycznych

ELE.02.2.1.4 określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach

ELE.02.2.2.4 określa parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych

Środki dydaktyczne:

- generator napięć prostokątnych, sinusoidalnych – z możliwością ustawienia składowej stałej,
- oscyloskop,
- przyrządy pomiarowe – multimetry: bez True RMS oraz z przetwornikiem True RMS

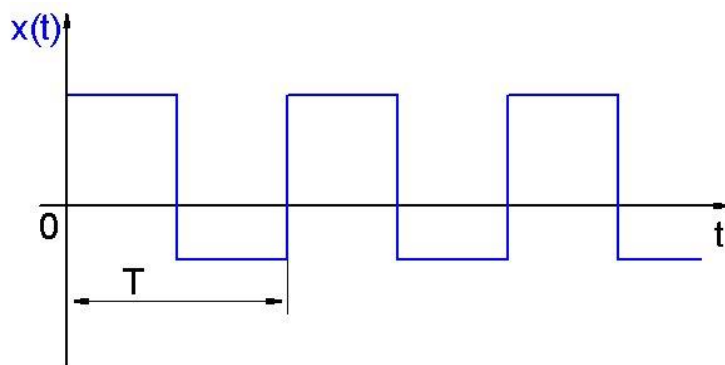
Przebieg zajęć

1. **Część organizacyjna:** Sprawdzenie listy obecności. Instruktaż stanowiskowy – zasady BHP na stanowisku pracy, narzędzia do montażu podzespołów uchodzących w skład układu. Weryfikacja wiedzy koniecznej do realizacji zajęć – np. przypomnienie wiadomości z zakresu czytania schematów w formie odpowiedzi ustnej.
2. **Część wprowadzająca:** Podanie tematu zajęć, omówienie zasad posługiwania się generatorem, oscyloskopem, multimetrem.
3. **Część właściwa:** Wykonanie ćwiczenia.

Ćwiczenie:

- a. **Napięcie okresowo zmienne– obserwacja przebiegów na oscyloskopie**

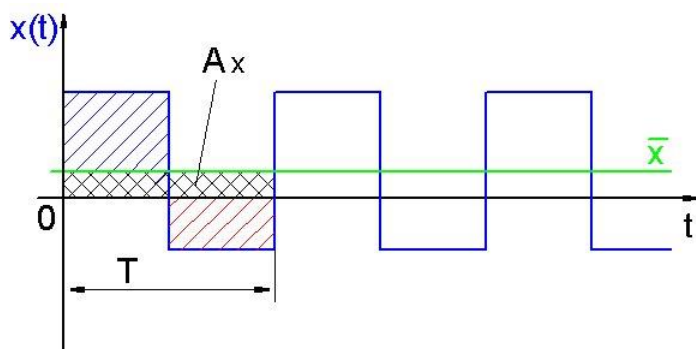
Sygnal zmieniający się w czasie, wykazujący powtarzający się przebieg $x(t)$ w stałym czasie T . Czas T to czas trwania okresu.



Zadanie 1. Obserwacja na oscyloskopie różnych rodzajów napięcia: stałego, zmiennego, przemiennego.

b. **Arytmetyczna wartość średnia**- wartość średnia liniowa w \bar{x} czasie

Jest to średnia wartość z wartości funkcji występującej w czasie trwania okresu T :



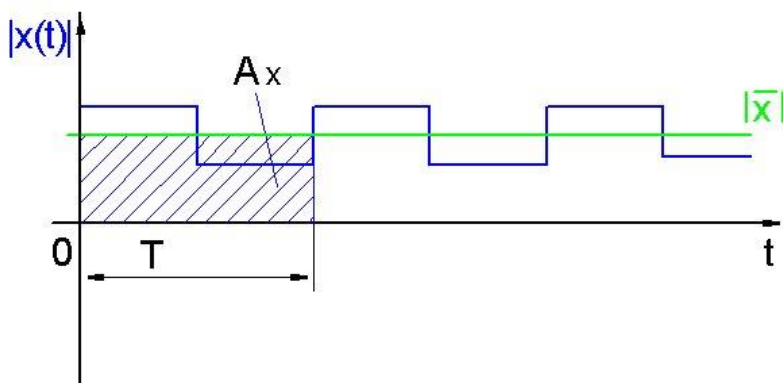
$$\bar{x} = \frac{A_x}{T}$$

A_x to średnia powierzchnia poniżej funkcji $x(t)$. T to czas trwania okresu.

Zadanie 2. Na podstawie obserwacji oraz pomiarów przebiegów określ wartość średnią napięcia – uzupełnij Tabelę.

| Arytmetyczna wartość średnia: | | Jest równa |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| 1. | Dla napięcia stałego | wartości chwilowej |
| 2. | Dla napięcia przemiennego | 0 |
| 3. | Dla napięcia okresowo zmiennego | składowej stałej |

c. **Wartość wyprostowana** - bezwzględna wartość $|\bar{x}|$ średnia



$$|\bar{x}| = \frac{A_x}{T}$$

Wartość wyprostowana to średnia wartość z wszystkich wartości funkcji występujących w czasie trwania okresu T przy prostowanej wielkości okresowej. Jest to arytmetyczna wartość średnia z wartości bezwzględnych wielkości zmiennej.

A_x to powierzchnia znajdująca się poniżej funkcji $x(t)$.

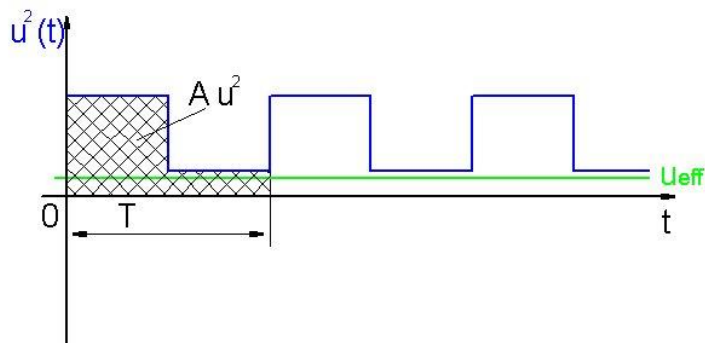
Zadanie 3. Włącz z generatora przebiegi prostokątne o składowej stałej -2 V , 0 V , 2 V .

Dla każdego przebiegu oblicz wartość wyprostowaną $|\bar{x}|$

| Lp. | Składowa stała [V] | T [ms] | U_{\max} | U_{\min} | Wartość wyprostowana |
|-----|--------------------|--------|------------|------------|----------------------|
| 1. | | | | | |
| 2. | | | | | |
| 3. | | | | | |
| 4. | | | | | |

4.4. Wartość skuteczna - kwadratowa wartość średnia

Wartość skuteczna U_{eff} napięcia okresowego $u(t)$ odpowiada napięciu stałemu U , które w czasie T wydziela na rezystorze taką samą moc czynną P_w , jak napięcie okresowe $u(t)$.



$$U_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{A_u^2}{T}}$$

Wartość skuteczna to najważniejsza wartość średnia dla wszystkich elektrycznych wielkości zmiennych, służąca np. do podawania sieciowego napięcia przemiennego $U = 230 \text{ V}$ (co odpowiada energetycznemu działaniu napięcia stałego $U = 230 \text{ V}$). Oznacza to również, że napięcie sieciowe posiada o wiele wyższą wartość szczytową. W przypadku napięcia sinusoidalnego wartość szczytowa jest wyższa od wartości skutecznej o współczynnik

Zadanie 4. $\sqrt{2}$ Włącz z generatora przebiegi przemiennie prostokątne i sinusoidalne, obserwuj przebiegi na oscyloskopie, oblicz wartość skuteczną napięć, zmierz wartości napięcia przyrządem pomiarowym.

U_m – amplituda napięcia, T - okres

| Lp. | Napięcie przemiennie | | U_{sk} obliczone | U_{sk} pomiar | |
|-----|----------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------|----------|
| | | | | bez True RMS | True RMS |
| 5. | prostokątne | $T=1 \text{ ms}, U_m=10\text{V}$ | | | |
| 6. | sinusoidalne | $T=1 \text{ ms}, U_m=10\text{V}$ | | | |
| 7. | prostokątne | $T=20 \text{ ms}, U_m=10\text{V}$ | | | |
| 8. | sinusoidalne | $T=20 \text{ ms}, U_m=10\text{V}$ | | | |

4.5 Parametry przebiegów zmiennych

Współczynnik szczytu (współczynnik amplitudy):

Współczynnik szczytu :
$$C = \frac{\hat{x}}{x_{eff}}$$

Współczynnik szczytu ma duże znaczenie dla oceny wielkości impulsowych. Podczas pomiarów miernikami elektronicznymi posługującymi się metodą pomiaru rzeczywistej wartości skutecznej, należy zachowywać maksymalny współczynnik szczytu w celu ochrony przed przesterowaniami (uchybami wyników pomiaru).

Współczynnik kształtu

Współczynnik kształtu i współczynnik szczytu odzwierciedlają związek pomiędzy różnymi wartościami średnimi. Obowiązują one tylko i wyłącznie dla kształtu krzywej.

Współczynnik kształtu :
$$F = \frac{x_{eff}}{|\bar{x}|}$$

Współczynniki kształtu dla krzywych mają duże znaczenie dla mierników mierzących zasadniczo stałą (np. mierniki magnetoelektryczne - o ruchomej cewce - z prostownikiem). Aby możliwe było przedstawienie wartości skutecznej na skali miernika magnetoelektrycznego z prostownikiem, współczynnik kształtu musi być uwzględniony już w podziałce skali. Dla wielkości sinusoidalnych (obydwie połówki fali) wliczany jest współczynnik $F = 1,11$. Z tego też względu mierniki te nieprawidłowo wskazują wielkości niesinusoidalne, gdyż posiadają one inny współczynnik kształtu.



Parametry dla wybranych przebiegów:

| Rodzaj sygnału | Postać sygnału | Wartość średnia bezwzględna | Wartość skuteczna | Współczynnik kształtu | Współczynnik szczytu |
|---|----------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Sygnał stały (DC) | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sinusoidalny | | $\frac{2}{\pi} \approx 0,637$ | $\frac{1}{\sqrt{2}} \approx 0,707$ | $\frac{\pi}{2\sqrt{2}} \approx 1,11$ | $\sqrt{2} \approx 1,414$ |
| Sinusoidalny wyprostowany dwupołówkowo | | $\frac{2}{\pi} \approx 0,637$ | $\frac{1}{\sqrt{2}} \approx 0,707$ | $\frac{\pi}{2\sqrt{2}} \approx 1,11$ | $\sqrt{2} \approx 1,414$ |
| Sinusoidalny wyprostowany jednapołówkowo | | $\frac{1}{\pi} \approx 0,318$ | $\frac{1}{2} = 0,5$ | $\frac{\pi}{2} \approx 1,571$ | 2 |
| Trójkątny symetryczny | | $\frac{1}{2} = 0,5$ | $\frac{1}{\sqrt{3}} \approx 0,577$ | $\frac{2}{\sqrt{3}} \approx 1,155$ | $\sqrt{3} \approx 1,732$ |
| Prostokątny symetryczny (współczynnik wypełnienia 50%) | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Piłokształtny | | $\frac{1}{2} = 0,5$ | $\frac{1}{\sqrt{3}} \approx 0,577$ | $\frac{2}{\sqrt{3}} \approx 1,155$ | $\sqrt{3} \approx 1,732$ |

4. Część podsumowująca:

Ocenianie uczniów poprzez sprawdzenie rezultatów pracy:

- zapisów w tabelach i wyników obliczeń,
- przebiegu realizacji ćwiczenia – zachowania zasad BHP, stosowania i nastaw przyrządów pomiarowych.

SCENARIUSZ ZAJĘĆ nr. 3

Kwalifikacja: ELE.09. Obsługa i konserwacja urządzeń dźwigowych

Przedmiot: Obsługa i konserwacja urządzeń dźwigowych

Temat zajęć: Naprawa instalacji elektrycznej.

Czas zajęć: 6 godz.

Warunki realizacji:

Stanowisko jednoosobowe. Maksymalna liczba uczniów na opiekuna zgodnie z przepisami oświatowymi i normami zakładowymi.

Metody nauczania:

Nauka w rzeczywistych warunkach pracy lub na przygotowanych stanowiskach. Ćwiczenia praktyczne, dyskusja.

Cele ogólne:

- powtórzenie zasad montażu instalacji elektrycznych,
- analiza schematów instalacji,
- poszukiwanie i naprawa usterek,
- ocena poprawności montażu i działania układu.

Efekty kształcenia:

ELE.09.2.1 rozróżnia elementy obwodów elektrycznych

ELE.09.2.6 wykonuje pomiary parametrów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych

ELE.09.5.3 lokalizuje i usuwa ustereki urządzeń dźwigowych

Kryteria weryfikacji:

ELE.09.2.1.4 określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach

ELE.09.2.6.2 dobiera metody pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych

ELE.09.2.6.3 dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych

ELE.09.5.3.5 lokalizuje ustereki urządzeń dźwigowych na podstawie wyników pomiarów i oględzin

ELE.09.5.3.7 dobiera sposoby usuwania usterek urządzeń dźwigowych

ELE.09.5.3.8 stosuje różne sposoby usuwania usterek występujących w urządzeniach dźwigowych

Środki dydaktyczne:

- schemat montażowy instalacji,
- przewody, rozdzielnica, elementy i podzespoły instalacyjne,
- dokumentacja stosowanych podzespołów,
- zmontowany fragment instalacji,
- przewody i narzędzia do realizacji połączeń,
- przyrządy pomiarowe.

Przebieg zajęć

1. **Część organizacyjna:** Sprawdzenie listy obecności. Instruktaż stanowiskowy – zasady BHP i ergonomii na stanowisku komputerowym.

Weryfikacja wiedzy koniecznej do realizacji zajęć – przypomnienie wiadomości z zakresu czytania schematów, rodzaje schematów elektrycznych, rozróżnianie symboli - w formie odpowiedzi ustnej.

2. **Część wprowadzająca:** Podanie tematu zajęć, omówienie zasad prawidłowego montażu w tym właściwy dobór narzędzi, dobór elementów i podzespołów oraz kontrola ich stanu technicznego, używanie przyrządów pomiarowych zgodnie z przeznaczeniem.
3. **Część właściwa:** Obserwacja procesu wykonania zadania, instruowanie.

Ćwiczenie:

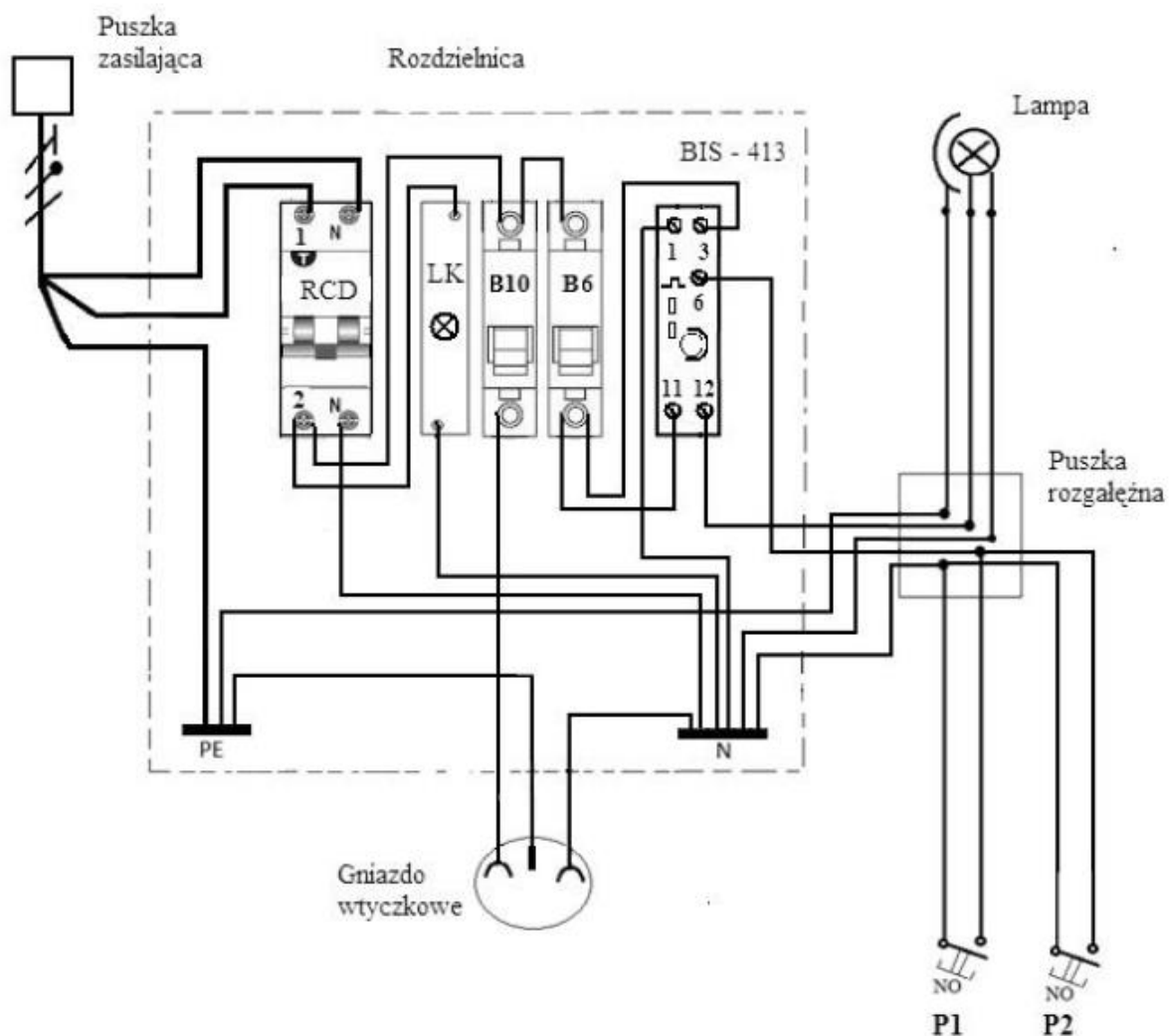
Przetestuj i napraw instalację połączoną na stanowisku, której schemat montażowy przedstawiono na rys.1.

W celu wykonania zadania:

- Dokonaj oględzin instalacji i próbnego sprawdzenia jej działania – wyniki zapisz w protokole.
- Zlokalizuj uszkodzenia – wykonaj pomiary kontrolne połączeń, a wyniki zapisz w protokole pomiarowym.
- Napraw instalację tak, aby umożliwiła niezależne sterowanie oświetleniem przez przyciski P1 i P2 oraz była zgodna ze schematem na rys. 1.
- Ustaw czas świecenia lamp na 2 minuty.

Po wykonaniu napraw zgłoś nauczycielowi gotowość załączenia napięcia zasilania. Po uzyskaniu zgody załącz napięcie i sprawdź działanie naprawionej instalacji.

Rezultaty wykonania zadania pozostaw do oceny.



Rys.1. Schemat montażowy instalacji.

Protokół – wersja 1

Protokół z przeprowadzonych oględzin i prób

| Lp. | Sprawdzany element | Przed naprawą |
|-----|--|----------------------|
| | | Wpisz TAK lub NIE |
| 1 | Po załączeniu wyłącznika różnicowoprądowego lampka kontrolna sygnalizująca włączenie napięcia zasilającego świeci się. | |
| 2 | Załączenie wyłącznika nadprądowego B10 powoduje podanie zasilania na obwód gniazda wtyczkowego. Sprawdzenie neonowym wskaźnikiem napięcia potwierdza podłączenie przewodu fazowego z lewej strony gniazda. | |
| 3 | Załączenie wyłącznika nadprądowego B6 powoduje podanie zasilania na obwód oświetlenia. Zielona dioda przekaźnika bistabilnego świeci się. | |
| 4 | Krótkie naciśnięcie jednego z przycisków powoduje załączenie przekaźnika na około 2 minuty, co sygnalizowane jest mruganiem czerwonej diody. | |
| 5 | Długie naciśnięcie jednego z przycisków powoduje załączenie przekaźnika na stałe, co sygnalizowane jest ciągłym świeceniem czerwonej diody. | |
| 6 | Krótkie naciśnięcie przycisku P1 powoduje włączenie lampy na czas około 2 minuty | |
| 7. | Krótkie naciśnięcie przycisku P2 powoduje włączenie lampy na czas około 2 minuty | |
| 8 | Długie, trwające minimum 2 s, naciśnięcie przycisku P1 powoduje załączenie lampy na stałe. | |
| 9 | Długie, trwające minimum 2 s, naciśnięcie przycisku P2 powoduje załączenie lampy na stałe. | |
| 10 | Wniosek: instalacja działa prawidłowo. | |

Protokół – wersja 2

Protokół z przeprowadzonych oględzin i prób

| Lp. | Sprawdzany element | Przed naprawą |
|--|---|----------------------|
| | | Wpisz TAK lub NIE |
| 1 | Po załączeniu wyłącznika różnicowoprądowego kontrolka sygnalizująca obecność napięcia świeci się. | |
| 2 | Załączenie wyłącznika nadprądowego B6 powoduje podanie zasilania na obwód oświetlenia. Zielona dioda przekaźnika bistabilnego świeci się. | |
| 3 | Załączenie wyłącznika nadprądowego B10 powoduje podanie zasilania na obwód gniazda wtyczkowego. Faza podłączona jest z lewej strony. | |
| 4 | Krótkie naciśnięcie jednego z przycisków powoduje załączenie przekaźnika na około 2 sekundy, co sygnalizowane jest mruganiem czerwonej diody. | |
| 5 | Długie naciśnięcie jednego z przycisków powoduje załączenie przekaźnika na stałe, co sygnalizowane jest ciągłym świeceniem czerwonej diody. | |
| 6 | Krótkie naciśnięcie przycisku P1 powoduje włączenie lampy na czas około 1 minuty. | |
| 7. | Krótkie naciśnięcie przycisku P2 powoduje włączenie lampy na czas około 1 minuty. | |
| 8 | Długie (trwające minimum 2 s) naciśnięcie przycisku P1 powoduje załączenie lampy na stałe. | |
| 9 | Długie (trwające minimum 2 s) naciśnięcie przycisku P2 powoduje załączenie lampy na stałe. | |
| 10 | Naciśnięcie przycisku „test” na wyłączniku różnicowoprądowym powoduje rozłączenie wyłącznika. | |
| Wniosek: Instalacja działa prawidłowo. | | |

Protokół pomiarowy

Wykaz miejsc i rodzaje zlokalizowanych usterek
(Przebrać do oceny przed naprawą)

| Lp. | Miejsce i rodzaj zlokalizowanej usterki |
|-----|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

5. Część podsumowująca:

Ocenianie uczniów poprzez sprawdzenie rezultatów pracy:

- zapisów w protokole oględzin i prób,
- zapisów w protokole pomiarowym,
- naprawy i poprawnego działania instalacji,
- przebiegu realizacji ćwiczenia – zachowania zasad BHP, stosowania właściwych technologii.

Wyposażenie pracowni i stanowisk:

| Podstawy urządzeń dźwigowych | | |
|------------------------------|--|---|
| 1. Obróbka ręczna | | |
| | Narzędzia | Rodzaje i parametry techniczne narzędzi, maszyn i urządzeń oraz przyrządów pomiarowych należy dostosować do możliwości szkoły |
| 1) | cyrkiel traserski | |
| 2) | elementy złączne oraz zabezpieczające (sworznie, kołki, kliny, wpusty, pierścienie osadcze, zawlecзки, podkładki, podkładki sprężyste) | ilość i asortyment umożliwiający wykonywanie przez uczniów ćwiczeń z zakresu wykonywania połączeń sworzniowych, kołkowych, klinowych, wpustowych, gwintowych, śrubowych |
| 3) | imadło ślusarskie | szerokość szczęki min. 125 mm |
| 4) | gwintowniki z pokrętłem | M4÷M12 |
| 5) | narzynki z oprawką | M4÷M12 |
| 6) | klucze nasadowe | 6÷32 mm |
| 7) | klucze imbusowe (komplet) | 6÷15 mm |
| 8) | klucze oczkowe (komplet) | 6÷32 mm |
| 9) | klucze płaskie (komplet) | 6÷32 mm |
| 10) | liniał krawędziowy | min. 300 mm |
| 11) | łączniki (np. trójniki, czwórniki, mufy, kolanka, śrubunki) | ilość i asortyment umożliwiający wykonywanie przez uczniów ćwiczeń z zakresu wykonywania połączeń rurowych |
| 12) | młotek ślusarski | o gramaturze 500 g |
| 13) | młotek ślusarski | o gramaturze 1000 g |
| 14) | młotek gumowy | |
| 15) | nożyce dźwigniowe do blachy | |
| 16) | nożyce ręczne do blachy: typu pelikan, uniwersalne, otworowe, lewe, prawe | |
| 17) | pilniki ślusarskie | płaskie, okrągłe, trójkątne, kwadratowe (min. zdzieraki, równiaki, gładziki)- po 1 sztuce na ucznia |
| 18) | pilniki igielkowe (komplet) | |
| 19) | piłka ręczna ramowa | z wymiennymi brzeszczotami |
| 20) | przecinak ślusarski prostokątny | |

| | | |
|-----|--|--|
| 21) | punktak | |
| 22) | rysik | |
| 23) | rozwiertaki | |
| 24) | wiertła kręte do metalu(komplet) | φ2÷13 mm |
| 25) | wkrętaki ślusarskie | płaskie i krzyżowe, szerokość 4, 6, 8 mm |
| 26) | szczytce do pierścieni osadczych | |
| 27) | szczytce okrągłe | |
| 28) | szczytce uniwersalne | |
| 29) | śruby, nakrętki, podkładki, wkręty | ilość i asortyment umożliwiający wykonanie różnych połączeń gwintowych przez uczniów |
| 30) | wycinak do otworów | |
| 31) | wycinak ślusarski prosty | |
| 32) | wycinak ślusarski wygięty | |
| 33) | giętarka do prętów i płaskowników z napędem ręcznym | do średnicy prętów 15 mm |
| 34) | giętarka do rur z napędem ręcznym, hydraulicznym, elektrycznym | Średnica rur do 1/2" |
| 35) | gwintownica ręczna do rur | 1/4" do 1 1/4" |
| 36) | imadło maszynowe | dla każdej wiertarki 1 sztuka |
| 37) | kowadło (lub płyta do prostowania) | |
| 38) | narzędzia do nitowania | przypór, dociskacz, nagłówniak |
| 39) | nawiertak zwykły, nawiertak chroniony | |
| 40) | nity pełne, nity rurkowe, nity zrywalne | ilość i asortyment umożliwiający wykonywanie przez uczniów ćwiczeń z zakresu wykonywania połączeń nitowych |
| 41) | nitownica ręczna | z zestawem końcówek do 4,8 mm |
| 42) | nitownica pneumatyczna | |
| 43) | nitownica elektryczna | |
| 44) | nożyce elektryczne do blachy | |
| 45) | nożyce gilotynowe do blachy | |
| 46) | pasty polerskie | |
| 47) | piła mechaniczna do cięcia metali | średnica cięcia do 150 mm |
| 48) | płyta traserska | rozmiar: 600 x 600 x 100 |

| | | |
|-----|---|--|
| 49) | płyta kontrolna | wymiar max. 300 x 400 mm |
| 50) | pogłębiacz stożkowy, walcowo-czołowy | do otworów do 13 mm |
| 51) | polerka elektryczna | |
| 52) | polerka pneumatyczna | |
| 53) | prasa do prostowania wałków | nacisk max. 15 T |
| 54) | praska montażowa | |
| 55) | przyzmy, podkładki, dociski do mocowania przedmiotów obrabianych na wiertarce | |
| 56) | przyrząd kłowy do sprawdzania prostoliniowości wałka | dla wałków o długości ok. 400 mm |
| 57) | rozwiertaki (walcowe, stożkowe, nastawne) | |
| 58) | skrobak płaski, uniwersalny, trójkątny, płaski wygięty | |
| 59) | szlifierka ostrzałka | tarcza ścierna gruboziarnista i drobnoziarnista |
| 60) | szlifierka kątowna ręczna | średnica tarczy do 125 mm |
| 61) | tusz traserski | |
| 62) | uchwyty do wiertel | dostosowane do wiertarek |
| 63) | wiertarka elektryczna ręczna | z uchwytem wiertarskim do 13 mm |
| 64) | wiertarka kolumnowa | średnica wiertła do 15 mm |
| 65) | wiertarka stołowa | średnica wiertła do 15 mm |
| 66) | znacznik traserski ze statywem | |
| | Przyrządy pomiarowe | Parametry techniczne |
| 1) | kątomierz uniwersalny | |
| 2) | kątownik (ze stopką i bez stopki), | |
| 3) | liniał krawędziowy | min.300 mm, |
| 4) | przymiar kreskowy | długość min. 500 mm |
| 5) | suwmiarka dwustronna z głębokościomierzem z odczytem noniuszowym | zakres pomiarowy: 0 do 160 mm, dokładność pomiaru: min. 0,1 mm |
| 6) | szczelinomierz listkowy | grubość listków od 0,05 do 1 mm (20 listków) |
| 7) | wzorce łuków kołowych | rozmiary: R1÷15 |
| 8) | wzorce zarysu gwintów metrycznych | |
| 9) | czujnik zegarowy, dźwigniowy, dźwigniowo-zębaty ze statywem | |

| | | |
|-----|--|---|
| 10) | głębokościomierz suwmiarkowy zwykły | zakres pomiarowy: 0 – 200 mm; dokładność pomiaru 0,05 mm |
| 11) | głębokościomierz suwmiarkowy z zaczepem | zakres pomiarowy: 0 – 200 mm; dokładność pomiaru 0,05 mm |
| 12) | głębokościomierz mikrometryczny | zakres pomiarowy np.: 0 – 100 mm |
| 13) | kątomierz z odczytem czujnikowym | |
| 14) | kątownik stały | |
| 15) | kostka traserska | |
| 16) | laserowy mikrometr skanujący | zakres pomiarowy: do 25 mm |
| 17) | mikrometr zewnętrzny z odczytem noniuszowym | zakres pomiarowy: 0 – 25 mm; 25 – 50 mm; 50 – 75 mm |
| 18) | mikrometr zewnętrzny z odczytem czujnikowym | zakres pomiarowy np.: 0 - 25 |
| 19) | mikrometr zewnętrzny z odczytem cyfrowym | zakres pomiarowy np.: 0 - 25 |
| 20) | mikrometr wewnętrzny z odczytem noniuszowym | zakres pomiarowy np.: 25 – 50 mm |
| 21) | płyta pomiarowa | żeliwna lub granitowa; wymiary min. 400 x 250 x 70 mm, klasa 2 |
| 22) | pochyłomierz | |
| 23) | poziomnice (ramowa, pryzmowo-liniałowa, oczkowa) | dokładność min. 0,2/1000 mm |
| 24) | profilometr | |
| 25) | pryzma traserska (przyrządy do stabilizowania materiału) | |
| 26) | sprawdziany do wałków, otworów, gwintów – jednograniczne, dwugraniczne | przykładowe egzemplarze |
| 27) | suwmiarka dwustronna z odczytem czujnikowym | zakres pomiarowy: 0 do 150 mm, dokładność pomiaru: min. 0,02 mm |
| 28) | suwmiarka dwustronna z odczytem cyfrowym | zakres pomiarowy: 0 do 150 mm, dokładność pomiaru: min. 0,02 mm |
| 29) | szczelinomierz klinowy | zakres pomiarowy o do 15 mm, dokładność pomiaru 0,1 mm |
| 30) | średnicówka mikrometryczna dwupunktowa | zakres pomiarowy np.: 75 – 100 mm |
| 31) | średnicówka mikrometryczna trójpunktowa (zegarowa) | zakres pomiarowy np.: 50 – 100 mm |
| 32) | wysokościomierz suwmiarkowy z odczytem noniuszowym | zakres do 300 mm, dokładność pomiaru 0,05 mm |
| 33) | wysokościomierz traserski | zakres do 300 mm, dokładność pomiaru 0,05 mm |
| 34) | wzorce chropowatości | zestaw zawierający metody obróbki, 6 wartości Ra |

2. Obróbka maszynowa

| | Narzędzia, maszyny i urządzenia obróbcze | Parametry techniczne |
|--|--|----------------------|
|--|--|----------------------|

| | | |
|--|--|---|
| 1) | tokarka uniwersalna | np.: średnica toczenia nad suportem – 250 mm, rozstaw kłów – do 1000 mm |
| 2) | uchwyt samocentrujący spiralny | dostosowany do tokarki uniwersalnej |
| 3) | podtrzymka stała | dostosowana do tokarki uniwersalnej |
| 4) | podtrzymka ruchoma | dostosowana do tokarki uniwersalnej |
| 5) | kiel obrotowy | dostosowany do tokarki uniwersalnej |
| 6) | noże tokarskie | |
| 7) | frezarka uniwersalna | |
| 8) | imadło maszynowe | dostosowane do frezarki uniwersalnej |
| 9) | podzielnica uniwersalna | dostosowana do frezarki uniwersalnej |
| 10) | stół uchylny-obrotowy | dostosowany do frezarki uniwersalnej |
| 11) | oprawki zaciskowe | dostosowane do frezarki uniwersalnej |
| 12) | tuleje redukcyjne | dostosowane do frezarki uniwersalnej |
| 13) | trzczeń zabierakowy | dostosowany do frezarki uniwersalnej |
| 14) | elementy mocujące przedmiot obrabiany | dostosowane do frezarki uniwersalnej |
| 15) | frezy | walcowe, walcowo-czołowe, tarczowe, trzpieniowe, kształtowe dostosowane do frezarki uniwersalnej |
| 16) | szlifierka do płaszczyzn | |
| 17) | szlifierka do otworów | |
| 18) | szlifierka do wałków | |
| 19) | ściernice | dostosowane do poszczególnych szlifierek |
| 20) | okulary ochronne dla każdego ucznia | |
| | Przyrządy pomiarowe | Parametry techniczne |
| 1) | kątownik (ze stopką i bez stopki), | |
| 2) | liniał krawędziowy | min.300 mm, |
| 3) | przymiar kreskowy | długość min. 500 mm |
| 4) | suwmiarka dwustronna z głębokościomierzem z odczytem noniuszowym | zakres pomiarowy: 0 do 160 mm, dokładność pomiaru: min. 0,1 mm |
| 5) | wzorce zarysu gwintów metrycznych | |
| 6) | mikrometr z odczytem noniuszowym | zakres pomiarowy: 0 -25 mm, 25 – 50 mm, 50 – 75 mm |
| 3. Spajanie metali żelaznych i nieżelaznych | | |
| | Narzędzia, maszyny i urządzenia | Parametry techniczne |

| LUTOWANIE | |
|---|---|
| 1) | lutownica oporowa |
| 2) | lutownica gazowa |
| 3) | materiały lutownicze |
| 4) | skrobak |
| Przyrządy pomiarowe | |
| 1) | kątomierz uniwersalny |
| 2) | kątownik stalowy płaski |
| 3) | taśma miernicza zwijana, |
| 4) | suwmiarka |
| 5) | szczelinomierz |
| Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych | |
| 1. Pracownia elektrotechniki i elektroniki | |
| Parametry techniczne | |
| Rodzaje i parametry techniczne narzędzi, maszyn i urządzeń oraz przyrządów pomiarowych należy dostosować do możliwości szkoły/pracodawcy | |
| 1) | stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem |
| 2) | stanowiska pomiarowe, wyposażone w stoły laboratoryjne (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową oraz wyposażone w: wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; zasilacze stabilizowane napięcia stałego, autotransformatory, generatory funkcyjne; przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, oscyloskopy; elementy elektryczne i elektroniczne, przewody i kable elektryczne; trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów, |
| 3) | stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z oprogramowaniem umożliwiającym: symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych, symulacje mikroprocesorowych układów sterowania, |
| 4) | stanowisko do programowania mikroprocesorowych układów sterowania urządzeń dźwigowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w sterowniki PLC oraz zestaw przycisków, lampek, łączników urządzeń dźwigowych dzięki którym można przeprowadzić symulację działania układu sterowania, |
| 5) | schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych. |

2. Pracownia montażu elektrycznego i mechanicznego urządzeń dźwigowych

| | |
|----|--|
| 1) | stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem, |
| 2) | stanowiska montażu elektrycznego (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego oraz napięciem 24 V lub 48 V prądu stałego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w: wyłączniki awaryjne i wyłącznik centralny, narzędzia do przeprowadzania montażu elektrycznego, elementy sterowania urządzeń dźwigowych: wyłączniki instalacyjne, kasety sterownicze, styczniki, przekaźniki, łączniki bezpieczeństwa, czujniki magnetyczne i optyczne, elementy sygnalizacyjne, trójfazowe silniki indukcyjne, trójfazowe silniki indukcyjne z hamulcem elektromagnetycznym prądu stałego, |
| 3) | stanowisko montażu mechanicznego, wyposażone w: zestaw narzędzi do obróbki ręcznej i montażu mechanicznego, przyrządy pomiarowe wielkości mechanicznych; mechaniczne podzespoły dźwigowe: fragmenty przewodnic i mocowania przewodnic, liny urządzeń dźwigowych i mocowania lin, elementy konstrukcyjne kabin urządzeń dźwigowych, ograniczniki prędkości, chwytacze, elementy instalacji dźwigów hydraulicznych, |
| 4) | filmy dydaktyczne oraz plansze obrazujące budowę i działanie dźwigów osobowych i towarowych z napędem elektrycznym i hydraulicznym, |
| 5) | modele urządzeń dźwigowych, |
| 6) | schematy elektryczne oraz hydrauliczne urządzeń dźwigowych, rysunki montażowe urządzeń dźwigowych, dokumentację techniczną urządzeń dźwigowych, instrukcje montażu, katalogi podzespołów dźwigowych, dyrektywy dźwigowe, normy dotyczące urządzeń dźwigowych, przepisy prawa dotyczące dozoru technicznego, |
| 7) | środki ochrony indywidualnej stosowane podczas montażu urządzeń dźwigowych. |

Organizacja prac związanych z budową, montażem i konserwacją urządzeń dźwigowych

1. Pracownia obsługi i konserwacji urządzeń dźwigowych

Parametry techniczne

Rodzaje i parametry techniczne narzędzi, maszyn i urządzeń oraz przyrządów pomiarowych należy dostosować do możliwości szkoły/pracodawcy

| | |
|----|---|
| 1) | stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem, |
|----|---|

| | |
|----|---|
| 2) | stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową oraz wyposażone w: wyłączniki awaryjne i wyłącznik centralny, narzędzia i przyrządy pomiarowe do przeprowadzania konserwacji urządzeń dźwigowych; podzespoły dźwigowe przystosowane do konserwacji: ograniczniki prędkości, chwytacze, łączniki bezpieczeństwa, czujniki, modele przewodnic i lin, modele napędów drzwi dźwigowych, wciągarki dźwigowe reduktorowe i bezreduktorowe, elementy sterowania wciągarek dźwigowych: styczniki, przekaźniki, falowniki, elementy instalacji dźwigów hydraulicznych, |
| 3) | filmy dydaktyczne dotyczące konserwacji dźwigów osobowych i towarowych z napędem elektrycznym i hydraulicznym oraz dźwigów budowlanych i towarowych małych, |
| 4) | modele urządzeń dźwigowych, |
| 5) | schematy elektryczne oraz hydrauliczne urządzeń dźwigowych, dokumentację techniczną urządzeń dźwigowych, instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń dźwigowych, katalogi podzespołów dźwigowych, dyrektywy dźwigowe, normy dotyczące urządzeń dźwigowych, przepisy prawa dotyczące dozoru technicznego, |
| 6) | środki ochrony indywidualnej stosowane podczas konserwacji urządzeń dźwigowych. |

X. Kryteria weryfikacji efektów kształcenia³

Kryteria weryfikacji efektów kształcenia **ELE.08. Montaż urządzeń dźwigowych oraz ELE.09. Obsługa i konserwacja urządzeń dźwigowych** wyodrębnionych w zawodzie Technik urządzeń dźwigowych.

ELE.08.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

- 08.1.1.1 wskazuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii w branży elektroenergetycznej
- 08.1.1.2 wyjaśnia znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia
- 08.1.1.3 identyfikuje zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej
- 08.1.1.4 wyjaśnia zakres i cel działań ochrony środowisk w środowisku pracy
- 08.1.1.5 opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi
- 08.1.1.6 wymienia regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii
- 08.1.2.1 wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce
- 08.1.2.2 wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
- 08.1.2.3 wskazuje przykłady uprawnień instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce
- 08.1.3.1 wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- 08.1.3.2 wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- 08.1.3.3 wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy
- 08.1.3.4 wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- 08.1.3.5 wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy
- 08.1.3.6 wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową
- 08.1.4.1 wymienia rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy
- 08.1.4.2 rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy
- 08.1.4.3 rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowisku pracy
- 08.1.4.4 opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych w środowisku pracy na organizm człowieka
- 08.1.4.5 wymienia rodzaje chorób zawodowych mogących wystąpić u osób wykonujących zawód
- 08.1.4.6 opisuje objawy typowych chorób zawodowych występujących u osób wykonujących zawód
- 08.1.5.1 wskazuje zagrożenia na stanowisku pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych
- 08.1.5.2 przestrzega zasad przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy
- 08.1.5.3 przestrzega procedur w sytuacji zagrożeń
- 08.1.5.4 przeciwdziałają zagrożeniom istniejącym na zajmowanym stanowisku pracy
- 08.1.6.1 identyfikuje zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony środowiska obowiązujące w zawodzie
- 08.1.6.2 opisuje zasady zachowania się w przypadku pożaru
- 08.1.6.3 rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania

³Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w branży energetycznej (ELE) 2019r.

- 08.1.6.4 obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
- 08.1.7.1 identyfikuje czynniki, które należy brać pod uwagę przy organizacji stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii
- 08.1.7.2 określa wymagania ergonomiczne dla stanowiska pracy
- 08.1.7.3 identyfikuje bezpieczne i higieniczne warunki pracy na stanowisku pracy
- 08.1.7.4 wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie organizacji czasu pracy pracownika
- 08.1.7.5 identyfikuje działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu zagrożeń na stanowisku pracy
- 08.1.7.6 rozpoznaje sytuacje grożące pożarem podczas pracy
- 08.1.7.7 identyfikuje ekologiczny sprzęt i materiały wykorzystywane w pracy
- 08.1.8.1 dobiera środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych
- 08.1.8.2 dobiera środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych
- 08.1.8.3 stosuje środki ochrony indywidualnej na stanowisku pracy zgodnie z przeznaczeniem
- 08.1.8.4 odczytuje informacje wynikające ze znaków bezpieczeństwa, ewakuacji i ochrony przeciwpożarowej
- 08.1.8.5 odczytuje informacje wynikające ze znaków zakazu, nakazu i ostrzegawczych oraz sygnałów alarmowych
- 08.1.9.1 opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego
- 08.1.9.2 ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego
- 08.1.9.3 zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku
- 08.1.9.4 układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej
- 08.1.9.5 powiadamia odpowiednie służby
- 08.1.9.6 prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, p.. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie
- 08.1.9.7 prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar
- 08.1.9.8 wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji

ELE.08.2. Podstawy urządzeń dźwigowych

- 08.2.1.1 klasyfikuje elementy oraz układy elektryczne
- 08.2.1.2 rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych
- 08.2.1.3 rozróżnia elementy układów elektrycznych
- 08.2.1.4 określa funkcje układów elektrycznych przedstawionych na schematach
- 08.2.1.5 sporządza schematy układów elektrycznych
- 08.2.2.1 omawia pojęcia: pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne, rezystancja, pojemność oraz indukcyjność zastępczą elementów
- 08.2.2.2 określa parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego
- 08.2.2.3 opisuje wartości parametrów przebiegów elektrycznych
- 08.2.2.4 określa parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego prądu sinusoidalnego
- 08.2.2.5 określa parametry elektryczne w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych trójfazowego prądu sinusoidalnego
- 08.2.2.6 rozróżnia rodzaje magnesów stałych i charakteryzuje ich właściwości

- 08.2.3.1klasyfikuje elementy oraz układy elektroniki analogowej i cyfrowej
- 08.2.3.2rozróżnia parametry elementów oraz układów elektroniki analogowej i cyfrowej
- 08.2.3.3rozróżnia elementy analogowych i cyfrowych układów elektronicznych
- 08.2.3.4określa funkcje analogowych i cyfrowych układów elektronicznych przedstawionych na schematach
- 08.2.3.5sporządza schematy analogowych i cyfrowych układów elektronicznych
- 08.2.4.1klasyfikuje maszyny elektryczne
- 08.2.4.2określa właściwości maszyn elektrycznych
- 08.2.4.3rozróżnia parametry maszyn elektrycznych
- 08.2.4.4klasyfikuje instalacje elektryczne
- 08.2.4.5określa właściwości osprzętu instalacyjnego
- 08.2.5.1rozróżnia elementy układów automatyki
- 08.2.5.2wyjaśnia funkcje elementów układów automatyki
- 08.2.5.3konfiguruje sterowniki PLC (Programmable Logic Controller) w języku drabinkowym
- 08.2.5.4programuje sterowniki PLC w języku drabinkowym
- 08.2.5.5uruchamia sterowniki PLC
- 08.2.6.1omawia metody pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych
- 08.2.6.2dobiera metody pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych
- 08.2.6.3dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych
- 08.2.6.4wyznacza wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i analogowych układach elektronicznych na podstawie wyników pomiarów
- 08.2.6.5stosuje oprogramowanie użytkowe do realizacji zadań z obszaru elektrotechniki i elektroniki
- 08.2.7.1klasyfikuje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w urządzeniach dźwigowych
- 08.2.7.2określa materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w urządzeniach dźwigowych
- 08.2.7.3omawia procesy korozji metali
- 08.2.7.4rozróżnia rodzaje korozji metali
- 08.2.7.5dobiera sposoby ochrony metali przed korozją
- 08.2.7.6określa prace związane z zabezpieczeniami antykorozyjnymi elementów urządzeń dźwigowych
- 08.2.7.7omawia przyczyny zużywania się zespołów mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych oraz olejów
- 08.2.8.1klasyfikuje rodzaje połączeń mechanicznych części urządzeń dźwigowych, w tym połączenia lutowane
- 08.2.8.2identyfikuje rodzaje połączeń mechanicznych części urządzeń dźwigowych, w tym połączenia lutowane
- 08.2.8.3omawia metody łączenia części urządzeń dźwigowych
- 08.2.8.4przygotowuje elementy do montażu mechanicznego części urządzeń dźwigowych
- 08.2.8.5łączy mechanicznie oraz za pomocą lutowania części urządzeń dźwigowych
- 08.2.8.6kontroluje jakość wykonanego montażu mechanicznego oraz litowanego części urządzeń dźwigowych
- 08.2.9.1rozróżnia narzędzia i przyrządy do obróbki ręcznej
- 08.2.9.2określa przeznaczenie narzędzi i przyrządów do obróbki ręcznej
- 08.2.9.3dobiera narzędzia i przyrządy do obróbki ręcznej
- 08.2.9.4posługuje się narzędziami i przyrządami do obróbki ręcznej
- 08.2.9.5wykonuje operacje związane z obróbką ręczną materiałów i części urządzeń dźwigowych

- 08.2.9.6wykonuje połączenia układów elektrycznych i elektronicznych, w tym połączenia lutowane
- 08.2.10.1rozdziela maszyny, przyrządy i urządzenia do obróbki maszynowej
- 08.2.10.2określa funkcje maszyn, przyrządów i urządzeń do obróbki maszynowej
- 08.2.10.3rozdziela techniki i metody wytwarzania części urządzeń dźwigowych
- 08.2.11.1klasyfikuje metody pomiarów warsztatowych
- 08.2.11.2dobiera narzędzia pomiarowe stosowane przy pomiarach warsztatowych i w trakcie montażu
- 08.2.11.3określa przeznaczenie narzędzi pomiarowych stosowanych przy pomiarach warsztatowych
- 08.2.11.4posługuje się narzędziami do pomiarów warsztatowych
- 08.2.11.5przeprowadza pomiary warsztatowe części urządzeń dźwigowych
- 08.2.11.6w trakcie montażu przeprowadza pomiary szybów, maszynowni oraz pomiary położenia zespołów
- 08.2.12.1rozdziela rodzaje tolerowań
- 08.2.12.2rozdziela rodzaje pasowań
- 08.2.12.3określa zasady pasowań
- 08.2.12.4uzasadnia stosowanie wymiarów tolerowanych oraz pasowań
- 08.2.12.5odczytuje wartości tolerancji i pasowań podane na rysunku technicznym
- 08.2.12.6dobiera pasowania połączeń części urządzeń dźwigowych
- 08.2.13.1posługuje się pojęciami z dziedziny mechaniki i hydrauliki
- 08.2.13.2rozdziela wielkości mechaniczne i hydrauliczne stosowane w urządzeniach dźwigowych
- 08.2.13.3oblicza parametry urządzeń dźwigowych stosując prawa mechaniki i hydrauliki
- 08.2.13.4stosuje jednostki obliczonych parametrów urządzeń dźwigowych z wykorzystaniem praw mechaniki i hydrauliki
- 08.2.14.1określa zasady sporządzania i czytania rysunku technicznego
- 08.2.14.2rozdziela symbole elementów elektrycznych i elektronicznych
- 08.2.14.3rozdziela symbole układów i urządzeń elektrycznych
- 08.2.14.4rozpoznaje symbole przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice
- 08.2.14.5odczytuje rysunki techniczne maszynowe i budowlane
- 08.2.14.6odczytuje schematy elektryczne i elektroniczne
- 08.2.14.7wykonuje odręczne szkice i rysunki techniczne maszynowe wykonawcze, złożeniowe i montażowe
- 08.2.14.8rozpoznaje symbole graficzne elementów i układów hydraulicznych
- 08.2.14.9odczytuje schematy hydrauliczne
- 08.2.14.10wykonuje rysunki i schematy z wykorzystaniem programów komputerowych
- 08.2.15.1wymienia cele normalizacji
- 08.2.15.2podaje definicję i cechy normy
- 08.2.15.3rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
- 08.2.15.4korzysta z norm i procedur oceny zgodności

ELE.08.3. Montaż podzespołów mechanicznych i hydraulicznych urządzeń dźwigowych

- 08.3.1.1klasyfikuje urządzenia dźwigowe
- 08.3.1.2określa parametry urządzeń dźwigowych
- 08.3.1.3rozpoznaje urządzenia dźwigowe na podstawie opisu, wyglądu lub dokumentacji technicznej
- 08.3.2.1określa elementy dźwigów osobowych, towarowych i towarowych małych z napędem elektrycznym
- 08.3.2.2opisuje dźwigi osobowe, towarowe i towarowe małe z napędem elektrycznym
- 08.3.2.3rozdziela elementy dźwigów osobowych i towarowych z napędem hydraulicznym
- 08.3.2.4opisuje budowę dźwigów osobowych i towarowych z napędem hydraulicznym

- 08.3.2.5rozróżnia elementy dźwigów budowlanych
- 08.3.2.6opisuje budowę dźwigów budowlanych
- 08.3.2.7rozróżnia elementy urządzeń dla osób niepełnosprawnych
- 08.3.2.8opisuje budowę urządzeń dla osób niepełnosprawnych
- 08.3.2.9rozróżnia elementy schodów i chodników ruchomych
- 08.3.2.10opisuje budowę schodów i chodników ruchomych
- 08.3.3.1omawia zasadę działania dźwigów osobowych i towarowych z napędem hydraulicznym, dźwigów oraz schodów i chodników ruchomych
- 08.3.3.2omawia budowę dźwigów budowlanych
- 08.3.3.3omawia budowę urządzeń dla osób niepełnosprawnych
- 08.3.3.4omawia budowę schodów i chodników ruchomych
- 08.3.3.5określa funkcje poszczególnych elementów dźwigów osobowych, towarowych i towarowych małych z napędem elektrycznym
- 08.3.3.6określa funkcje poszczególnych elementów dźwigów osobowych i towarowych z napędem hydraulicznym
- 08.3.3.7określa funkcje poszczególnych elementów dźwigów budowlanych
- 08.3.3.8określa funkcje poszczególnych elementów urządzeń dla osób niepełnosprawnych
- 08.3.3.9określa funkcje poszczególnych elementów schodów i chodników ruchomych
- 08.3.4.1rozróżnia podzespoły mechaniczne urządzeń dźwigowych
- 08.3.4.2określa przeznaczenie podzespołów mechanicznych urządzeń dźwigowych
- 08.3.4.3wyjaśnia zasadę działania podzespołów mechanicznych urządzeń dźwigowych
- 08.3.4.4określa funkcje mechanicznych podzespołów bezpieczeństwa urządzeń dźwigowych
- 08.3.4.5rozróżnia podzespoły hydrauliczne urządzeń dźwigowych
- 08.3.4.6określa przeznaczenie podzespołów hydraulicznych urządzeń dźwigowych
- 08.3.4.7wyjaśnia zasadę działania podzespołów hydraulicznych urządzeń dźwigowych
- 08.3.4.8rozróżnia obwody hydrauliczne urządzeń dźwigowych
- 08.3.4.9opisuje funkcje obwodów hydraulicznych urządzeń dźwigowych
- 08.3.5.1sprawdza rozmieszczenie elementów montażowych zainstalowanych w szybie dźwigowym z dokumentacją techniczną
- 08.3.5.2sprawdza wytrzymałość elementów montażowych zainstalowanych w szybie dźwigowym
- 08.3.5.3wymiaruje miejsca montażu urządzenia dźwigowego
- 08.3.5.4porównuje wymiary miejsca montażu urządzenia dźwigowego z dokumentacją techniczną
- 08.3.6.1klasyfikuje metody zabezpieczania miejsc montażu urządzeń dźwigowych
- 08.3.6.2dobiera metody zabezpieczania miejsc montażu urządzeń dźwigowych
- 08.3.6.3określa sposoby oznakowania miejsc montażu urządzeń dźwigowych
- 08.3.6.4dobiera metody oznakowania miejsc montażu urządzeń dźwigowych
- 08.3.7.1posługuje się dokumentacją montażową urządzeń dźwigowych
- 08.3.7.2dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu urządzeń dźwigowych
- 08.3.7.3wykonuje montaż podzespołów mechanicznych urządzeń dźwigowych zgodnie z dokumentacją techniczną
- 08.3.7.4sprawdza zgodność montażu z dokumentacją techniczną urządzeń dźwigowych

ELE.08.4. Montaż podzespołów elektrycznych urządzeń dźwigowych

- 08.4. 1.1rozróżnia podzespoły elektryczne urządzeń dźwigowych
- 08.4. 1.2określa przeznaczenie podzespołów elektrycznych urządzeń dźwigowych
- 08.4. 1.3wskazuje funkcje realizowane przez podzespoły elektryczne urządzeń dźwigowych
- 08.4. 1.4rozróżnia elektryczne zespoły napędowe urządzeń dźwigowych
- 08.4. 1.5wskazuje funkcje realizowane przez elementy elektrycznych zespołów napędowych urządzeń dźwigowych
- 08.4. 1.6określa zasady działania podzespołów elektrycznych i elektronicznych urządzeń dźwigowych

- 08.4.1.7określa zasady działania elektrycznych zespołów napędowych urządzeń dźwigowych
- 08.4.2.1rozpoznaje przewody i kable stosowane w układach zasilania i sterowania urządzeń dźwigowych
- 08.4. 2.2określa przeznaczenie przewodów i kabli stosowanych w układach zasilania i sterowania urządzeń dźwigowych
- 08.4. 2.3dobiera przewody i kable stosowane w układach zasilania i sterowania urządzeń dźwigowych na podstawie stosowanych oznaczeń
- 08.4. 3.1rozróżnia układy zasilania i zabezpieczeń urządzeń dźwigowych
- 08.4. 3.2rozróżnia rodzaje stycznikowo-przełącznikowych układów sterowania
- 08.4. 3.3rozróżnia rodzaje mikroprocesorowych układów sterowania
- 08.4. 3.4wskazuje funkcje realizowane przez elementy układów sterowania urządzeń dźwigowych
- 08.4. 3.5rozróżnia obwody elektryczne urządzeń dźwigowych
- 08.4. 3.6rozróżnia obwody elektroniczne urządzeń dźwigowych
- 08.4. 4.1dobiera narzędzia do montażu układów zasilania, zabezpieczeń, sterowania i regulacji urządzeń dźwigowych
- 08.4. 4.2przeprowadza montaż układów zasilania, zabezpieczeń, sterowania i regulacji urządzeń dźwigowych
- 08.4. 4.3sprawdza zgodność wykonanych prac montażowych z dokumentacją
- 08.4.5. 1wymienia czynności wykonywane podczas uruchamiania urządzenia dźwigowego po montażu
- 08.4.5.2określa sposób przeprowadzenia prób podczas uruchamiania urządzenia dźwigowego
- 08.4.5.3 przeprowadza próby urządzenia dźwigowego przed oddaniem do eksploatacji

ELE.08.5. Język obcy zawodowy

- 08.5.1.1 rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:
 - a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy
 - b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych
 - c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych
 - d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta
- 08.5.2.1 określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu
- 08.5.2.2 znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje
- 08.5.2.3 rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu
- 08.5.2.4 układa informacje w określonym porządku
- 08.5.3.1 opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi
- 08.5.3.2 przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)
- 08.5.3.3 wyraża i uzasadnia swoje stanowisko
- 08.5.3.4 stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze
- 08.5.3.5 stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
- 08.5.4.1 rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę
- 08.5.4.2 uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia
- 08.5.4.3 wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób
- 08.5.4.4 prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi
- 08.5.4.5 stosuje zwroty i formy grzecznościowe
- 08.5.4.6 dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji

- 08.5.5.1 przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)
 - 08.5.5.2 przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym
 - 08.5.5.3 przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym
 - 08.5.5.4 przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
 - 08.5.6.1 korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego
 - 08.5.6.2 współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe
 - 08.5.6.3 korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno komunikacyjnych
 - 08.5.6.4 identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy
 - 08.5.6.5 wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa
 - 08.5.6.6 upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
- ELE.08.6. Kompetencje personalne i społeczne**
- 08.6.1.1 stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy
 - 08.6.1.2 przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe
 - 08.6.1.3 respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z zawodem i miejscem pracy
 - 08.6.1.4 wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie
 - 08.6.1.5 wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie
 - 08.6.2.1 omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy
 - 08.6.2.2 określa czas realizacji zadań
 - 08.6.2.3 realizuje działania w wyznaczonym czasie
 - 08.6.2.4 monitoruje realizację zaplanowanych działań
 - 08.6.2.5 dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań
 - 08.6.2.6 dokonuje samooceny wykonanej pracy
 - 08.6.3.1 przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne
 - 08.6.3.2 wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę
 - 08.6.3.3 ocenia podejmowane działania
 - 08.6.3.4 przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwanie się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
 - 08.6.4.1 wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia
 - 08.6.4.2 proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
 - 08.6.5.1 rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych
 - 08.6.5.2 wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji
 - 08.6.5.3 wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej
 - 08.6.5.4 przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem
 - 08.6.5.5 rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych
 - 08.6.5.6 określa skutki stresu
 - 08.6.6.1 pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł
 - 08.6.6.2 określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu
 - 08.6.6.3 analizuje własne kompetencje
 - 08.6.6.4 wyznacza własne cele rozwoju zawodowego
 - 08.6.6.5 planuje drogę rozwoju zawodowego

- 08.6.6.6 wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
- 08.6.7.1 identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne
- 08.6.7.2 stosuje aktywne metody słuchania
- 08.6.7.3 prowadzi dyskusje
- 08.6.7.4 udziela informacji zwrotnej
- 08.6.8.1 charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji
- 08.6.8.2 wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
- 08.6.9.1 opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania
- 08.6.9.2 opisuje techniki rozwiązywania problemów
- 08.6.9.3 wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problem
- 08.6.10.1 pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania
- 08.6.10.2 przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole
- 08.6.10.3 angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu
- 08.6.10.4 modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu

ELE.08.7. Organizacja pracy małych zespołów

- 08.6.1.1 określa strukturę grupy
- 08.6.1.2 przygotowuje zadania zespołu do realizacji
- 08.6.1.3 planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- 08.6.1.4 szacuje czas potrzebny na realizację określonego zadania
- 08.6.1.5 komunikuje się ze współpracownikami
- 08.6.1.6 wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie
- 08.6.1.7 przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
- 08.6.2.1 ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania
- 08.6.2.2 rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
- 08.6.3.1 ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac
- 08.6.3.2 formułuje zasady wzajemnej pomocy
- 08.6.3.3 koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- 08.6.3.4 wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania
- 08.6.3.5 monitoruje proces wykonywania zadań
- 08.6.3.6 opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
- 08.6.4.1 kontroluje efekty pracy zespołu
- 08.6.4.2 ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac
- 08.6.4.3 udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
- 08.6.5.1 dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy
- 08.6.5.2 proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy
- ELE.09.3.1.1 wymienia rodzaje urządzeń dźwigowych wymagających wykwalifikowanej obsługi
- 09.3.1.2 wymienia obowiązki pracownika obsługującego przed rozpoczęciem pracy przy urządzeniu dźwigowym wymagającym obsługi
- 09.3.1.3 wymienia obowiązki pracownika obsługującego w trakcie pracy przy urządzeniu dźwigowym wymagającym obsługi
- 09.3.1.4 wymienia obowiązki pracownika obsługującego po zakończeniu pracy przy urządzeniu dźwigowym wymagającym obsługi

- 09.3.2.1 kontroluje stan techniczny urządzenia dźwigowego przed rozpoczęciem pracy przy urządzeniu dźwigowym wymagającym wykwalifikowanej obsługi
- 09.3.2.2 przeprowadza obsługę techniczną codzienną urządzeń dźwigowych
- 09.3.2.3 posługuje się instrukcją obsługi urządzenia dźwigowego
- 09.3.2.4 wykonuje czynności związane ze sprowadzeniem kabiny w sytuacji awaryjnej
- 09.3.2.5 prowadzi dokumentację techniczną związaną z obsługą urządzenia dźwigowego
- 09.3.3.1 identyfikuje zagrożenia występujące podczas obsługi urządzeń dźwigowych
- 09.3.3.2 określa strefy bezpieczeństwa związane z obsługą urządzeń dźwigowych
- 09.3.3.3 dobiera sposoby eliminacji zagrożeń związanych z obsługą urządzeń dźwigowych
- 09.3.3.4 dobiera sposoby minimalizacji zagrożeń związanych z obsługą urządzeń dźwigowych
- 09.3.3.5 stosuje sposoby eliminacji lub minimalizacji zagrożeń związanych z obsługą urządzeń dźwigowych
- 09.4.1.1 określa zasady sporządzania harmonogramów przeglądów konserwacyjnych urządzeń dźwigowych
- 09.4.1.2 planuje terminy przeglądów urządzeń dźwigowych zgodnie z przepisami prawa dotyczącymi dozoru technicznego
- 09.4.1.3 sporządza harmonogram przeglądów konserwacyjnych urządzeń dźwigowych
- 09.4.2.1 oblicza koszt materiałów konserwacyjnych
- 09.4.2.2 oblicza koszt wykonanych prac konserwacyjnych
- 09.4.2.3 sporządza zestawienie kosztów wykonanych prac konserwacyjnych
- 09.4.3.1 dobiera narzędzia niezbędne do przeprowadzenia prac konserwacyjnych
- 09.4.3.2 dobiera materiały niezbędne do przeprowadzenia prac konserwacyjnych
- 09.4.3.3 sporządza zapotrzebowanie na narzędzia oraz materiały konserwacyjne
- 09.4.4.1 identyfikuje zagrożenia związane z konserwacją urządzeń dźwigowych
- 09.4.4.2 określa strefy bezpieczeństwa związane z konserwacją urządzeń dźwigowych
- 09.4.4.3 dobiera sposoby eliminacji zagrożeń związanych z konserwacją urządzeń dźwigowych
- 09.4.4.4 dobiera sposoby minimalizacji zagrożeń związanych z konserwacją urządzeń dźwigowych
- 09.4.4.5 stosuje sposoby eliminacji lub minimalizacji zagrożeń związanych z konserwacją urządzeń dźwigowych
- 09.5.1.1 identyfikuje dokumentację techniczną dotyczącą konserwacji urządzeń dźwigowych
- 09.5.1.2 wskazuje terminy realizacji przeglądów konserwacyjnych na podstawie dokumentacji technicznej
- 09.5.1.3 określa zakres konserwacji urządzeń dźwigowych na podstawie dokumentacji technicznej
- 09.5.2.1 określa rodzaje przeglądów konserwacyjnych
- 09.5.2.2 wskazuje czynności związane z konserwacją urządzeń dźwigowych
- 09.5.2.3 wymienia kryteria oceny stanu technicznego urządzeń dźwigowych
- 09.5.2.4 przeprowadza bieżące przeglądy konserwacyjne urządzeń dźwigowych na podstawie dokumentacji technicznej
- 09.5.2.5 ocenia stan techniczny urządzeń dźwigowych na podstawie przeprowadzonych przeglądów konserwacyjnych
- 09.5.3.1 wymienia rodzaje usterek występujących w trakcie użytkowania urządzeń dźwigowych
- 09.5.3.2 wskazuje przyczyny powstawania usterek
- 09.5.3.3 dobiera metody lokalizacji usterek urządzeń dźwigowych
- 09.5.3.4 przeprowadza pomiary parametrów urządzeń dźwigowych
- 09.5.3.5 lokalizuje usterek urządzeń dźwigowych na podstawie wyników pomiarów i oględzin
- 09.5.3.6 opisuje metody usuwania usterek urządzeń dźwigowych
- 09.5.3.7 dobiera sposoby usuwania usterek urządzeń dźwigowych

- 09.5.3.8 stosuje różne sposoby usuwania usterek występujących w urządzeniach dźwigowych
- 09.5.4.1 określa zasady demontażu elementów i podzespołów urządzeń dźwigowych podczas prac konserwacyjnych
- 09.5.4.2 dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do konserwacji urządzeń dźwigowych
- 09.5.4.3 dobiera części zamienne i podzespoły urządzeń dźwigowych na podstawie danych katalogowych
- 09.5.4.4 dokonuje wymiany uszkodzonych części i podzespołów urządzeń dźwigowych
- 09.5.4.5 sprawdza prawidłowość działania urządzeń dźwigowych po dokonanej wymianie elementów lub podzespołów

- 09.5.5.1 dobiera przyrządy pomiarowe do kontroli parametrów technicznych i eksploatacyjnych urządzeń dźwigowych
- 09.5.5.2 dokonuje pomiarów parametrów technicznych i eksploatacyjnych urządzeń dźwigowych
- 09.5.5.3 odczytuje wartości parametrów technicznych elementów sterowniczych urządzeń dźwigowych
- 09.5.5.4 porównuje wyniki pomiarów parametrów elementów sterowniczych urządzeń dźwigowych z danymi z dokumentacji technicznej
- 09.5.5.5 wykonuje regulacje parametrów technicznych urządzeń dźwigowych
- 09.5.6.1 określa zakres czynności związanych z badaniami technicznymi urządzeń dźwigowych prowadzonymi przez jednostki dozoru technicznego
- 09.5.6.2 dobiera technikę badań
- 09.5.6.3 przeprowadza próby związane z badaniami technicznymi urządzeń dźwigowych prowadzonymi przez jednostki dozoru technicznego
- 09.5.7.1 wymienia rodzaje dokumentacji związanej z konserwacją urządzeń dźwigowych zgodnie z przepisami prawa dotyczącymi dozoru technicznego
- 09.5.7.2 sporządza dokumentację związaną z konserwacją urządzeń dźwigowych zgodnie z przepisami prawa dotyczącymi dozoru technicznego

XI. Umowa Szkoła – Pracodawca / Szkoła

Umowa o realizację praktycznej nauki zawodu powinna zawierać/musi następujące elementy:

- a. nazwę i adres pracodawcy przyjmującego uczniów na zajęcia praktyczne oraz miejsce jej odbywania,
- b. nazwę i adres szkoły kierującej uczniów na zajęcia praktyczne odbywane w systemie dualnego kształcenia,
- c. nazwę zawodu w którym będą prowadzone zajęcia praktyczne,
- d. listę zawierającą imiona i nazwiska uczniów odbywających zajęcia praktyczne, z podziałem na grupy,
- e. liczbę dni w tygodniu w których zajęcia praktyczne odbywane są u pracodawców,
- f. nazwę - zajęcia praktyczne,
- g. terminy rozpoczęcia i zakończenia zajęć praktycznych,
- h. prawa i obowiązki stron umowy,
- i. sposób ponoszenia przez strony umowy kosztów realizacji zajęć praktycznych wraz z kalkulacją tych kosztów,
- j. sposób zgłaszania i uwzględniania wniosków do realizacji treści programu nauczania w zakresie zajęć praktycznych które są u niego realizowane,
- k. program nauczania zajęć praktycznych właściwych dla danej kwalifikacji i zawodu.

Umowa może zawierać zapisy dodatkowe które mogą dotyczyć:

- a. symbolu zawodu,
- b. oznaczenie i nazwę kwalifikacji w której będą prowadzone zajęcia praktyczne,
- c. nazwę i numer programu nauczania,
- d. nazwę przedmiotu zgodną ze szkolnym planem nauczania oraz jego liczbę godzin w poszczególnych klasach,

Szkoła kierująca uczniów na zajęcia praktyczne:

- a. nadzoruje realizację zajęć praktycznych,
- b. współpracuje z pracodawcą przyjmującym uczniów na zajęcia praktyczne,
- c. zapewnia ubezpieczenie uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków,
- d. akceptuje wyznaczonych instruktorów,
- e. przygotowuje kalkulację ponoszonych przez szkołę kosztów realizacji zajęć praktycznych, w ramach przyznanych przez organ prowadzący środków finansowych.

Podmiot (pracodawca) przyjmujący ucznia na zajęcia praktyczne :

- a. zapewnia warunki materialne do realizacji zajęć, a w szczególności:
 - stanowiska pracy wyposażone w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentację techniczną, uwzględniające wymagania bhp,
 - odzież, obuwie robocze i środki ochrony indywidualnej oraz środki higieny osobistej przysługujące pracownikom na danym stanowisku,
 - pomieszczenia do przechowywania odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej,
 - dostęp do urządzeń higieniczno – sanitarnych oraz pomieszczeń socjalno – bytowych,
- b. wyznaczają odpowiednich instruktorów, nauczycieli,
- c. zapoznają uczniów z organizacją pracy firmy, regulaminem pracy, w szczególności w zakresie przestrzegania porządku i dyscypliny pracy oraz z przepisami i zasadami bhp,
- d. nadzorują przebieg zajęć,
- e. sporządzają w razie wypadku dokumentację powypadkową,
- f. współpracują ze szkołą,

-
- g. powiadamiają szkołę lub pracodawcę o naruszeniu przez ucznia regulaminu pracy.

Uwagi do sporządzania i realizacji umowy:

Postawa prawna:

1. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 sierpnia 2017 roku w sprawie praktycznej nauki zawodu. Dz. U. z 2017 r. poz. 1644.
2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 roku – Prawo oświatowe. Dz. U. z 2017 roku poz., 59

UMOWA O PRAKTYCZNĄ NAUKĘ ZAWODU REALIZOWANĄ W FORMIE ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH NA ZASADACH KSZTAŁCENIA DUALNEGO

Umowa zawarta w dniu.....pomiedzy
/wpisać nazwę i adres szkoły/

reprezentowaną przez
/wpisać imię i nazwisko Dyrektora Szkoły/

a
.....
.....
/wpisać nazwę i adres podmiotu przyjmującego uczniów na zajęcia praktyczne/

reprezentowaną przez
/wpisać imię i nazwisko przedstawiciela/dyrektora podmiotu/

1. Zajęcia praktyczne będą realizowane w zawodzie.....
/wpisać nazwę zawodu i symbol cyfrowy zawodu/

w kwalifikacji.....
/wpisać oznaczenie i nazwę kwalifikacji/

2. Realizowany program nauczania.....
/nazwa i numer realizowanego programu nauczania/

3. W roku szkolnymszkoła kieruje do wyżej wymienionego zakładu uczniów według wykazu stanowiącego załącznik do niniejszej umowy.

4. Forma praktycznej nauki zawodu:

5. Zajęcia praktyczne trwają od do
/DD.MM.ROK/ /DD.MM.ROK/

6. Zajęcia praktyczne będą się odbywać w następujących dniach:

.....
.....
/wpisać dni tygodnia oraz godziny w jakich będą odbywać się zajęcia praktyczne/

7. Zajęcia praktyczne będą odbywać się z przedmiotów według szkolnego ramowego planu nauczania

.....
.....
.....
/wpisać nazwę przedmiotu zgodną z ramowym szkolnym planem nauczania oraz jego liczbę godzin/

8. Liczbę godzin na poszczególne zajęcia praktyczne realizowane na zasadach kształcenia dualnego określa szkolny plan nauczania stanowiący załącznik nr 2 do niniejszej umowy.

9. Łączna liczba godzin przeznaczona na zajęcia praktyczne realizowane na zasadach kształcenia dualnego w całym cyklu kształcenia wynosi

10. Jedna godzina zajęć praktycznych trwa 45 minut.

11. Dobowy wymiar godzin zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego nie może przekraczać 8 godzin.

12. Zajęcia praktyczne mogą być organizowane w systemie zmianowym, z tym że w przypadku uczniów poniżej 18 lat nie mogą wypadać w porze nocnej.

13. Zajęcia praktyczne realizowane na zasadach kształcenia dualnego prowadzone są w grupach. W uzasadnionych przypadkach mogą być prowadzone indywidualnie. Liczba

uczniów w grupie powinna umożliwić realizację programu nauczania dla zawodu dopuszczanego do użytku w danej szkole przez dyrektora.

14. Przy ustalaniu liczebności grupy należy uwzględnić specyfikę nauczanego przedmiotu, przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy a także warunki lokalowe i techniczne w miejscu odbywania zajęć praktycznych.

15. Podziału uczniów na grupy dokonuje odpowiednio dyrektor szkoły w porozumieniu z pracodawcą.

16. Zajęcia praktyczne realizowane na zasadach kształcenia dualnego są prowadzone w zakładach pracy pod kierunkiem instruktorów praktycznej nauki zawodu, którymi są wyznaczeni pracownicy tych zakładów.

17. Na jednego instruktora praktycznej nauki zawodu może przypadać nie więcej niż 5 uczniów.

18. Z ramienia szkoły powołany zostanie szkolny opiekun zajęć praktycznych. Do jego obowiązków należeć będzie kontrola odbywania zajęć praktycznych oraz kontrola dokumentacji przebiegu zajęć praktycznych.

19. Przebieg realizacji programu zajęć praktycznych na zasadach kształcenia dualnego podlega udokumentowaniu w dokumentacji przebiegu nauczania. Wzory i zasady prowadzenia tej dokumentacji określają odrębne przepisy.

20. Instruktor zajęć praktycznych prowadzi dziennik zajęć praktycznych.

21. Dziennik zajęć praktycznych raz na dwa tygodnie przekazywany jest szkolnemu opiekunowi zajęć praktycznych.

22. Na podstawie dziennika zajęć praktycznych szkolny opiekun zajęć praktycznych uzupełnia dziennik elektroniczny w szkole.

23. Program zajęć praktycznych jest realizowany w zakładach pracy w formie zadań praktycznych, ćwiczeń lub świadczonych usług, zgodnie z programem i organizacją zajęć praktycznych.

24. Zajęcia praktyczne na zasadach kształcenia dualnego podlegają ocenianiu zgodnie z ocenianiem wewnątrzszkolnym placówki która kieruje uczniów do odbycia tych zajęć praktycznych.

25. Prawa i obowiązki szkoły:

- a. nadzoruje realizację zajęć praktycznych,
- b. współpracuje z pracodawcą przyjmującym uczniów na zajęcia praktyczne,
- c. zapewnia ubezpieczenie uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków,
- d. akceptuje wyznaczonych instruktorów.

26. Podmiot/pracodawca przyjmujący uczniów na zajęcia praktyczne:

1) zapewnia warunki materialne do realizacji zajęć, a w szczególności:

- a. stanowiska pracy wyposażone w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentację techniczną, uwzględniające wymagania bhp,
- b. odzież, obuwie robocze i środki ochrony indywidualnej oraz środki higieny osobistej przysługujące pracownikom na danym stanowisku,
- c. pomieszczenia do przechowywania odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej,
- d. dostęp do urządzeń higieniczno – sanitarnych oraz pomieszczeń socjalno – bytowych,

2) wyznacza odpowiednio nauczycieli, instruktorów oraz opiekunów.

3) zapoznaje uczniów z organizacją pracy, regulaminem pracy, w szczególności w zakresie przestrzegania porządku i dyscypliny pracy, oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy. Czynności te wykonuje na pierwszych zajęciach praktycznych.

4) nadzoruje przebieg zajęć,

5) sporządza, w razie wypadku podczas zajęć, dokumentację powypadkową,

6) współpracuje ze szkołą,

7) powiadamia szkołę o naruszeniu przez ucznia regulaminu pracy,

27. Podmiot/pracodawca może zgłaszać dyrektorowi szkoły wnioski do treści programu nauczania zajęć praktycznych.

28. Sposób zgłaszania wniosków do realizacji treści programu nauczania w zakresie zajęć praktycznych które są realizowane u pracodawcy następuje w drodze pisemnej.

29. Dyrektor szkoły uwzględnia wnioski do realizacji treści programu nauczania po zasięgnięciu opinii Rady Pedagogicznej a następnie w terminie 14 dni wprowadza do tego programu nauczania odpowiednie zmiany.

30. Dyrektor Szkoły może nie uwzględnić wniosków do realizacji treści programu nauczania, informując o tym na piśmie podmiot prowadzący zajęcia praktyczne.

31. Do umowy o zajęcia praktyczne dołączony zostanie program nauczania w zakresie zajęć praktycznych stanowiący załącznik nr 3 do umowy.

32. W uzasadnionych przypadkach zajęcia praktyczne odbywane u pracodawców na zasadach dualnego systemu kształcenia mogą być realizowane także w okresie ferii letnich.

33. W przypadku organizowania zajęć praktycznych odbywanych u pracodawców na zasadach dualnego systemu kształcenia w okresie ferii letnich na podstawie umowy zawartej pomiędzy dyrektorem szkoły a pracodawcą przyjmującym uczniów na zajęcia praktyczne, odpowiedniemu skróceniu ulega czas trwania zajęć dydaktyczno – wychowawczych dla uczniów odbywających zajęcia praktyczne.

34. Prawa i obowiązki uczniów odbywających zajęcia praktyczne na zasadach kształcenia dualnego określa regulamin zajęć praktycznych stanowiący załącznik nr 4 do umowy.

35. Zasady oceniania uczniów na zajęciach praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego określa system oceniania na zajęciach praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego stanowiący załącznik nr 5 do umowy.

36. Organ prowadzący szkołę, która organizuje zajęcia praktyczne zapewnia środki finansowe umożliwiające uczniom odbycie zajęć praktycznych i przeznaczone są na:

a) refundowanie pracodawcom wynagrodzenia instruktorów prowadzących zajęcia praktyczne z uczniami do wysokości minimalnej stawki

wynagrodzenia zasadniczego nauczyciela kontraktowego posiadającego dyplom ukończenia kolegium nauczycielskiego, określonej w przepisach w sprawie wysokości minimalnych stawek wynagrodzenia zasadniczego nauczycieli, ogólnych warunków przyznawania dodatków do wynagrodzenia zasadniczego oraz wynagrodzenia za pracę w dniu wolnym od pracy,

b) refundowanie pracodawcom dodatku szkoleniowego dla instruktorów prowadzących zajęcia praktyczne w wysokości nie niższej niż 10% przeciętnego wynagrodzenia w sektorze przedsiębiorstw bez wypłat nagród z zysku w czwartym kwartale roku poprzedniego, ogłaszanego przez Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego, zwanego dalej „przeciętnym wynagrodzeniem”. Dodatek szkoleniowy ustala i wypłaca pracodawca,

c) refundowanie pracodawcom kosztów odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej, niezbędnych na danym stanowisku szkoleniowym, przydzielonych uczniom na okres zajęć praktycznych prowadzonych u pracodawcy w danym roku szkolnym – do wysokości 20% przeciętnego wynagrodzenia.

37. Szczegółowe zasady refundacji zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego określa załącznik nr 6 do umowy.

38. Podmiot/pracodawca przyjmujący uczniów na zajęcia praktyczne realizowane na zasadach dualnego kształcenia zobowiązuje się do przeprowadzenia egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe w części praktycznej.

39. Dodatkowe postanowienia mogą zostać podane w formie załączników do umowy.

.....
(podpis dyrektora szkoły)

.....
(podpis i pieczęć zakładu pracy)

....., dnia
/miejscowość/ /DD.MM.ROK/

Postawa prawna:



1. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 sierpnia 2017 roku w sprawie praktycznej nauki zawodu. Dz. U. z 2017 r. poz. 1644.
2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 roku – Prawo oświatowe. Dz. U. z 2017 roku poz., 59

Spis załączników:

Załącznik nr 1 Wykaz uczniów na zajęcia praktyczne realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.

Załącznik nr 2 Szkolny plan nauczania.

Załącznik nr 3 Program nauczania w zakresie zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.

Załącznik nr 4 Regulamin zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego

Załącznik nr 5 System oceniania na zajęciach praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.

Załącznik nr 6 Szczegółowe zasady refundacji zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.

XII. Dokumentowanie i ocenianie praktycznej nauki zawodu

ZESZYT PRAKTYKI ZAWODOWEJ

.....
(IMIĘ I NAZWISKO UCZNIĄ, KLASA)

.....
(ZAWÓD)

.....
(TERMIN PRAKTYKI)

.....
(MIEJSCE ODBYWANIA PRAKTYKI)

Objaśnienia do prowadzenia dzienniczka praktyki zawodowej.

1. Dzienniczek jest dokumentem kształcenia praktycznego ucznia podczas nauki w szkole.
2. Powinien być prowadzony na bieżąco, starannie i przejrzyście.
3. W przypadku odbywania praktyki w dwóch miejscach należy odpowiednio wpisać terminy i miejsca odbywania praktyki oraz w części „Charakterystyka zakładu pracy” opisać osobno obydwa miejsca odbywania praktyki zawodowej.
4. Każdy dzień praktyki należy krótko opisać uwzględniając wykonywane czynności, podać kolejny dzień praktyk, datę, miejsce / stanowisko pracy oraz potwierdzić podpisem zakładowego opiekuna praktyk.
5. Na koniec należy przygotować „Sprawozdanie z odbytej praktyki” uwzględniając wykonywane czynności i własne spostrzeżenia. Należy je potwierdzić pieczęcią i podpisem zakładowego opiekuna praktyk.
6. Dzienniczek należy przedłożyć do uzupełnienia zakładowemu opiekunowi praktyk - dzień przed zakończeniem praktyki w celu wypisania zaświadczenia o ukończeniu praktyki zawodowej oraz wystawienia oceny z praktyki.
7. Uzupełniony dzienniczek praktyk wraz z oceną zakładu pracy należy oddać w szkole wychowawcy w ciągu tygodnia od zakończenia praktyk.
8. Brak dzienniczka praktyk wiąże się z wystawieniem oceny niedostatecznej z praktyki zawodowej.

Uczeń ma obowiązek do zachowania dyscypliny, przez co rozumie się:

- właściwą postawę i kulturę osobistą, poprawny wygląd, właściwy ubiór,
- punktualne rozpoczynanie i kończenie zajęć,
- ścisłe przestrzeganie przepisów BHP i ppoż.,
- nie opuszczanie stanowiska pracy przed wyznaczoną godziną,
- dostosowanie się do ustalonego w zakładzie harmonogramu dnia,
- rzetelne wykonywanie zadań powierzonych przez opiekuna,
- systematyczne codzienne odnotowywanie toku zajęć w dzienniczkach praktyk, tj. zapisując w nim wszystkie czynności przez siebie wykonane,
- przedkładanie każdego dnia (lub wg ustaleń z opiekunem) dzienniczka praktyk, zakładowemu opiekunowi praktyk - do kontroli i podpisu,
- dokonanie sprawozdania z odbytej praktyki uwzględniającego wykonywane czynności, zdobyte umiejętności oraz własne spostrzeżenia – potwierdzone podpisem opiekuna praktyk,
- przekazanie wychowawcy w ustalonym terminie uzupełnionego dzienniczka praktyk wraz z zaświadczeniem i oceną z praktyki zawodowej.

Nad przebiegiem praktyki zawodowej i jej realizacją czuwa opiekun praktyki, który dokonuje oceny umiejętności opanowanych przez uczniów podczas całego okresu realizacji programu praktyki zawodowej.

Sprawdzanie umiejętności uczniów powinno odbywać się na podstawie obserwacji ich pracy, sposobu wykonywania poleceń i zadań zawodowych. Należy zwrócić uwagę na następujące kryteria:

- komunikatywność i życzliwość w stosunku do klientów oraz współpracowników,
- zdyscyplinowanie i organizacja własnej pracy,
- planowanie pracy w celu efektywnego wykorzystania czasu pracy
- pracowitość i rzetelność wykonywania powierzonych zadań oraz poczucie odpowiedzialności za wykonaną pracę,
- zaangażowanie w wykonywaną pracę,
- przestrzeganie tajemnicy zawodowej,
- umiejętność współpracy w zespole.

Praktyka zawodowa ma na celu pogłębienie i doskonalenie umiejętności praktycznych w danym zawodzie.

Uczeń powinien przede wszystkim:

- znać zasady funkcjonowania poszczególnych działów zakładu,
- obsługiwać podstawowe urządzenie stanowiące wyposażenie techniczne zakładu,
- dostosować się do wymogów organizacji pracy w zespole,
- dostosować się do dyscypliny obowiązującej w zakładzie,
- zorganizować i utrzymywać w należytym porządku swoje miejsce pracy,
- ocenić jakość wykonanej pracy,
- przestrzegać zasad bhp, przepisów ppoż. i ochrony środowiska.

Szczegółowe cele kształcenia dla poszczególnych zawodów określają programy nauczania dla zawodów, natomiast treści określa program praktyki zawodowej.



Charakterystyka zakładu pracy

.....
Dzień praktyk

.....
Data

.....
Miejsce / stanowisko pracy

.....
podpis zakładowego opiekuna praktyk



.....
Dzień praktyk

.....
Data

.....
Miejsce / stanowisko pracy

podpis zakładowego opiekuna praktyk

Sprawozdanie z odbytej praktyki

.....
podpis praktykanta

.....
podpis zakładowego opiekuna praktyk

Dokument potwierdzający odbycie praktyk z oceną.

(pieczęć zakładu)

(miejsowość, data)



ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU PRAKTYKI ZAWODOWEJ

Zaświadczam, że uczeń/uczennica klasy Zespołu Szkół
Ponadpodstawowych

.....
(Imię i Nazwisko)

odbył/a praktykę w
(nazwa zakładu)

zgodnie z ustalonym programem, w terminie

i otrzymał/a ocenę

.....
(Pieczęć i podpis opiekuna)

XIII. Treści nauczania

- scharakteryzować metody pomiarowe,
- rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- rozróżnić pomocnicze urządzenia pomiarowe (np. liniały powierzchniowe, płyty pomiarowe, pryzmy, uchwyty do płytek wzorcowych, przyrząd kłowy),
- wyjaśnić właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych,
- dobrać przyrządy narzędzia i pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych,
- wykonać pomiary przyrządami suwmiarkowymi,
- wykonać pomiary przyrządami mikrometrycznymi,
- wykonać pomiary za pomocą płytek wzorcowych,
- wykonać pomiary za pomocą czujnika zegarowego,
- wykonać pomiary kątów,
- sprawdzić płaskość powierzchni,
- sprawdzić wielkości szczelin,
- sprawdzić wartości promieni zaokrągleń,
- zorganizować stanowisko pracy do wykonywania pomiarów warsztatowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania pomiarów warsztatowych,
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania pomiarów warsztatowych.
- wyjaśnić proces trasowania na płaszczyźnie,
- wyjaśnić proces trasowania przestrzennego,
- rozróżnić narzędzia i przyrządy do trasowania,
- wykonać trasowanie na płaszczyźnie,
- wykonać trasowanie przestrzenne,
- zorganizować stanowisko pracy do trasowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas trasowania,
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie trasowania.

- wybrać narzędzia do wykonania operacji cięcia, ścinania oraz przecinania materiałów,
- przeprowadzić operacje cięcia, ścinania oraz przecinania materiałów,
- zorganizować stanowisko pracy do cięcia, ścinania, przecinania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania cięcia, ścinania, przecinania materiałów,
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie cięcia, ścinania oraz przecinania.
- omówić procesy gięcia oraz prostowania,
- wybrać narzędzia do wykonania operacji gięcia oraz prostowania,
- przeprowadzić operacje gięcia oraz prostowania,
- zorganizować stanowisko pracy do gięcia i prostowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania gięcia i prostowania,
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie gięcia i prostowania.
- omówić procesy piłowania,
- wybrać narzędzia do wykonania operacji piłowania,
- przeprowadzić operacje piłowania powierzchni płaskich,
- przeprowadzić operacje piłowania powierzchni kształtowych,
- zorganizować stanowisko pracy do piłowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania piłowania,
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie piłowania.
- wybrać narzędzia do wykonania wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów,
- przygotować i uzbroić wiertarkę do wykonania wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów,
- przeprowadzić wiercenie, powiercanie, rozwiercanie i pogłębianie otworów,
- zorganizować stanowisko pracy do wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania wiercenia, powiercania, rozwiercania, pogłębiania otworów,

- przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wiercenia, powiercania, rozwiercania i pogłębiania otworów.
- wybrać narzędzia do wykonania gwintowania ręcznego,
- przygotować materiał do wykonania gwintowania,
- wykonać gwint wewnętrzny,
- wykonać gwint zewnętrzny,
- zorganizować stanowisko pracy do gwintowania ręcznego zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania gwintowania ręcznego,
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie gwintowania ręcznego.
- wybrać narzędzia do wykonania nitowania,
- przygotować części do wykonania nitowania,
- wykonać nitowanie,
- zorganizować stanowisko pracy do nitowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania nitowania,
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie nitowania.
- wybrać narzędzia do wykonania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych,
- przygotować części łączone, materiały, elementy złączne oraz zabezpieczające do wykonania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych,
- wykonać połączenia gwintowe, kołkowe, sworzniowe, klinowe, wpustowe, wciskowe,
- zorganizować stanowisko pracy do wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych,
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania połączeń gwintowych, kołkowych, sworzniowych, klinowych, wpustowych, wciskowych.
- wybrać materiały oraz lutowie niezbędne do wykonania połączenia lutowanego,
- wykonać operację lutowania,

- zorganizować stanowisko pracy do lutowania zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas lutowania,
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania lutowania.
- wybrać narzędzia obróbcze do wykonania toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych,
- wybrać elementy mocująco-ustalające materiał podczas toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych,
- uzbroić tokarkę (zamocować na tokarce elementy mocująco-ustalające oraz narzędzia obróbcze) w celu wykonania toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych,
- zorganizować stanowisko pracy do toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych,
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania toczenia powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych.
- wybrać narzędzia obróbcze do frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków,
- wybrać elementy mocująco-ustalające materiał podczas frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków,
- uzbroić frezarkę (zamocować na frezarce elementy mocująco-ustalające oraz narzędzia obróbcze) w celu wykonania frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków,
- wykonać operacje (zabiegi) frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków,
- zorganizować stanowisko pracy do frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków,
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania frezowania powierzchni płaskich, kształtowych oraz rowków.
- wybrać narzędzia obróbcze do szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów,
- wybrać elementy mocująco-ustalające materiał podczas szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów,
- uzbroić szlifierkę (zamocować na szlifierce elementy mocująco-ustalające oraz narzędzia obróbcze) w celu wykonania szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów,
- wykonać operacje (zabiegi) szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów,
- zorganizować stanowisko pracy do szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- korzystać ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów,

- przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w trakcie wykonywania szlifowania płaszczyzn, wałków oraz otworów.
- określić elementy dźwigów osobowych, towarowych i towarowych małych z napędem elektrycznym
- opisać dźwigi osobowe, towarowe i towarowe małe z napędem elektrycznym
- rozróżnić elementy dźwigów osobowych i towarowych z napędem hydraulicznym
- opisać budowę dźwigów osobowych i towarowych z napędem hydraulicznym
- rozróżnić elementy dźwigów budowlanych
- opisać budowę dźwigów budowlanych
- rozróżnić elementy urządzeń dla osób niepełnosprawnych
- opisać budowę urządzeń dla osób niepełnosprawnych
- rozróżnić elementy schodów i chodników ruchomych
- opisać budowę schodów i chodników ruchomych
- omówić zasadę działania dźwigów osobowych i towarowych z napędem hydraulicznym, dźwigów oraz schodów i chodników ruchomych
- omówić budowę dźwigów budowlanych
- omówić budowę urządzeń dla osób niepełnosprawnych
- omówić budowę schodów i chodników ruchomych
- określić funkcje poszczególnych elementów dźwigów osobowych, towarowych i towarowych małych z napędem elektrycznym
- określić funkcje poszczególnych elementów dźwigów osobowych i towarowych z napędem hydraulicznym
- określić funkcje poszczególnych elementów dźwigów budowlanych
- określić funkcje poszczególnych elementów urządzeń dla osób niepełnosprawnych
- określić funkcje poszczególnych elementów schodów i chodników ruchomych
- sprawdzić rozmieszczenie elementów montażowych zainstalowanych w szybie dźwigowym z dokumentacją techniczną
- sprawdzić wytrzymałość elementów montażowych zainstalowanych w szybie dźwigowym
- zwymiarować miejsca montażu urządzenia dźwigowego
- porównać wymiary miejsca montażu urządzenia dźwigowego z dokumentacją techniczną
- posłużyć się dokumentacją montażową urządzeń dźwigowych
- dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu urządzeń dźwigowych
- wykonać montaż podzespołów mechanicznych urządzeń dźwigowych zgodnie z dokumentacją techniczną
- sprawdzić zgodność montażu z dokumentacją techniczną urządzeń dźwigowych
- dobrać narzędzia do montażu układów zasilania, zabezpieczeń, sterowania i regulacji urządzeń dźwigowych

- przeprowadzić montaż układów zasilania, zabezpieczeń, sterowania i regulacji urządzeń dźwigowych
- sprawdzić zgodność wykonanych prac montażowych z dokumentacją
- wymienić czynności wykonywane podczas uruchamiania urządzenia dźwigowego po montażu
- określić sposób przeprowadzenia prób podczas uruchamiania urządzenia dźwigowego
- przeprowadzić próby urządzenia dźwigowego przed oddaniem do eksploatacji
- skontrolować stan techniczny urządzenia dźwigowego przed rozpoczęciem pracy przy urządzeniu dźwigowym wymagającym wykwalifikowanej obsługi
- przeprowadzić obsługę techniczną codzienną urządzeń dźwigowych
- posłużyć się instrukcją obsługi urządzenia dźwigowego
- wykonać czynności związane ze sprowadzeniem kabiny w sytuacji awaryjnej
- prowadzić dokumentację techniczną związaną z obsługą urządzenia dźwigowego
- zidentyfikować zagrożenia występujące podczas obsługi urządzeń dźwigowych
- określić strefy bezpieczeństwa związane z obsługą urządzeń dźwigowych
- dobierać sposoby eliminacji zagrożeń związanych z obsługą urządzeń dźwigowych
- dobierać sposoby minimalizacji zagrożeń związanych z obsługą urządzeń dźwigowych
- zastosować sposoby eliminacji lub minimalizacji zagrożeń związanych z obsługą urządzeń dźwigowych
- dobierać narzędzia niezbędne do przeprowadzenia prac konserwacyjnych
- dobierać materiały niezbędne do przeprowadzenia prac konserwacyjnych
- sporządzać zapotrzebowanie na narzędzia oraz materiały konserwacyjne
- zidentyfikować zagrożenia związane z konserwacją urządzeń dźwigowych
- określać strefy bezpieczeństwa związane z konserwacją urządzeń dźwigowych
- dobierać sposoby eliminacji zagrożeń związanych z konserwacją urządzeń dźwigowych
- dobierać sposoby minimalizacji zagrożeń związanych z konserwacją urządzeń dźwigowych
- zastosować sposoby eliminacji lub minimalizacji zagrożeń związanych z konserwacją urządzeń dźwigowych
- określać rodzaje przeglądów konserwacyjnych
- wskazywać czynności związane z konserwacją urządzeń dźwigowych
- wymieniać kryteria oceny stanu technicznego urządzeń dźwigowych
- przeprowadzać bieżące przeglądy konserwacyjne urządzeń dźwigowych na podstawie dokumentacji technicznej
- oceniać stan techniczny urządzeń dźwigowych na podstawie przeprowadzonych przeglądów konserwacyjnych
- wymieniać rodzaje usterek występujących w trakcie użytkowania urządzeń dźwigowych
- wskazywać przyczyny powstawania usterek

- dobierać metody lokalizacji usterek urządzeń dźwigowych
- przeprowadzać pomiary parametrów urządzeń dźwigowych
- lokalizować usterki urządzeń dźwigowych na podstawie wyników pomiarów i oględzin
- opisywać metody usuwania usterek urządzeń dźwigowych
- dobierać sposoby usuwania usterek urządzeń dźwigowych
- stosować różne sposoby usuwania usterek występujących w urządzeniach dźwigowych
- określać zasady demontażu elementów i podzespołów urządzeń dźwigowych podczas prac konserwacyjnych
- dobierać narzędzia i przyrządy pomiarowe do konserwacji urządzeń dźwigowych
- dobierać części zamienne i podzespoły urządzeń dźwigowych na podstawie danych katalogowych
- dokonywać wymiany uszkodzonych części i podzespołów urządzeń dźwigowych
- sprawdzać prawidłowość działania urządzeń dźwigowych po dokonanej wymianie elementów lub podzespołów
- dobierać przyrządy pomiarowe do kontroli parametrów technicznych i eksploatacyjnych urządzeń dźwigowych
- dokonywać pomiarów parametrów technicznych i eksploatacyjnych urządzeń dźwigowych
- odczytywać wartości parametrów technicznych elementów sterowniczych urządzeń dźwigowych
- porównywać wyniki pomiarów parametrów elementów sterowniczych urządzeń dźwigowych z danymi z dokumentacji technicznej
- wykonywać regulacje parametrów technicznych urządzeń dźwigowych
- określać zakres czynności związanych z badaniami technicznymi urządzeń dźwigowych prowadzonymi przez jednostki dozoru technicznego
- dobierać technikę badań
- przeprowadzać próby związane z badaniami technicznymi urządzeń dźwigowych prowadzonymi przez jednostki dozoru technicznego