



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

MEC.06.2. Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika

w zakresie kwalifikacji

MEC.06. Montaż i obsługa prostych elementów maszyn i urządzeń

wyodrębnionej w zawodzie

pracownik pomocniczy mechanika 932916

Branża mechaniczna (MEC)

Warszawa 2021

Autorzy:

mgr inż. Nina Jackiewicz

mgr Robert Fleischer

Recenzenci:

Recenzent 1 – Recenzja dydaktyczna (nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację) **mgr inż. Grzegorz Śliwiński**

Recenzent 2 – Recenzja merytoryczna (przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu) **mgr inż. Artur Kowalski**

Ekspert:

mgr inż. Jarosław Buczyński

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

DGA S.A. (Partner Wiodący) z Gminą Miastem Toruń (Partner) reprezentowaną przez Toruński Ośrodek Doradztwa Metodycznego i Doskonalenia Nauczycieli z Torunia przy współpracy z Edukacja i Kształcenie Zawodowe. EKZ. podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego szkół lub placówek systemu oświaty prowadzących kształcenie zawodowe.

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój
Oś priorytetowa II
Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji
Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie
Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19
Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)
Warszawa 2021

Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MEC.06.2. Podstaw wykonywania prac pomocniczych mechanika

1. Wprowadzenie	5
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych.....	10
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	10
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	19
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych	22
3. Cele kształcenia KUZ	22
4. Programy poszczególnych zajęć	22
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Rysunek techniczny.....	22
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu	22
4.1.2. Cele operacyjne przedmiotu	23
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	23
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia	24
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	26
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Mechanika i materiały konstrukcyjne.....	26
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu	26
4.2.2. Cele operacyjne przedmiotu	27
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	28
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia	30
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	33
4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Technologie i pomiary	33
4.3.1. Cele ogólne przedmiotu	33
4.3.2. Cele operacyjne przedmiotu	33
4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	34
4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia	37
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	38
5. Ewaluacja programu KUZ.....	39
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	40
6.1. Wykaz literatury	40
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	41
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	42
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	43

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MEC.06.2. Podstaw wykonywania prac pomocniczych mechanika

1. Wprowadzenie

Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Nazwa i numer jednostki efektów kształcenia: Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika MEC.06.2.

Nazwa i numer kwalifikacji powiązanej z kursem umiejętności zawodowych: MEC.06 Montaż i obsługa prostych elementów maszyn i urządzeń.

Nazwa branży: mechaniczna (MEC).

Powiązanie z zawodami: pomocnik pomocniczy mechanika 932916.

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: III.

Kurs umiejętności zawodowych MEC.06.2. Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika może być realizowany w formie:

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

Kurs jest kierowany do osób dorosłych zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych.

W kursie mogą uczestniczyć osoby z dysfunkcjami czy niepełnosprawne.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają:

- 1) dostęp do oprogramowania, które umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia;
- 2) materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- 3) bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
- 4) bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Struktura programu

Program spiralny.

Charakterystyka programu

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych MEC.06.2 Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika umożliwia zdobycie wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu podstaw mechaniki przez osoby z niesprawnością intelektualną w stopniu lekkim. Program nauczania jest o strukturze przedmiotowej i spiralnej w układzie treści, z układem materiału nauczania zaczynającym się od zagadnień najprostszych po trudniejsze. Taki układ umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji, aby je powtórzyć i poszerzyć w kolejnych latach nauki. Utrwala to zarówno wiedzę jak i nabywane umiejętności celem przygotowania do realizacji zadań zawodowych. Dodatkowo taki układ i cykl nauczania w znaczącym stopniu niweluje braki edukacyjne, oraz pozwala na analizę materiału nauczania przez słuchaczy na różnych poziomach umiejętności. Rozkład treści nauczania uwzględnia wzajemną korelację pomiędzy przedmiotami, a kolejność zdobywania wiedzy i umiejętności pozwala na nabycie wiedzy teoretycznej, by w krótkim czasie wykorzystać ją praktycznie. Zajęcia są realizowane na przedmiotach kształcenia teoretycznego oraz praktycznego. Liczba godzin przewidziana na realizację programu wynosi 300 godzin i jest zgodna z minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla jednostki efektów kształcenia MEC.06.2. Program nauczania kursu umiejętności zawodowych MEC.06.2. Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika zawiera następujące przedmioty:

Rysunek techniczny.

- Mechanika i materiały konstrukcyjne.
- Technologia i pomiary.

Założenia programowe

Dynamicznie rozwijający się przemysł wymusza stosowanie maszyn i urządzeń, które wymagają ciągłej obsługi i eksploatacji elementów mechanicznych. Głównym celem kursu umiejętności zawodowych MEC.06.2. Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika to przygotowanie osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim do wykonywania prostych prac mechanicznych.

Cele kierunkowe kształcenia kursu umiejętności zawodowych MEC.06.2. podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika:

- wykonywania prac pomocniczych związanych z montażem i demontażem, obsługą i naprawą prostych elementów maszyn i urządzeń, które są odłączone od źródła energii,
- wykonywania prac pomocniczych związanych z utrzymaniem w należytym stanie stanowiska pracy, narzędzi pracy, maszyn i urządzeń mechanicznych,
- wykonywania prac porządkowych na terenie zakładu mechanicznego.

Cele kształcenia branżowego

Kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego jest realizowane w szkołach ponadpodstawowych: branżowej szkole I stopnia, technikum, branżowej szkole II stopnia oraz szkole policealnej. Kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego jest realizowane również na kwalifikacyjnych kursach zawodowych prowadzonych przez podmioty, o których mowa w art. 117 ust. 2 ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe oraz na kursach umiejętności zawodowych prowadzonych przez podmioty, o których mowa w art. 117 ust. 2a tej ustawy. Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe powinien legitymować się pełnymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych. Podmiot prowadzący kształcenie zawodowe może również zaoferować słuchaczowi przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych w zakresie wybranych zawodów, dodatkowych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji. W szkole prowadzącej kształcenie zawodowe przygotowanie do uzyskania dodatkowych umiejętności zawodowych, podobnie jak przygotowanie do uzyskania dodatkowych uprawnień zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, jest realizowane w wymiarze wynikającym z różnicy między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego, określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe, a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie szkolnictwa branżowego określoną w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego. Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: nowe techniki i technologie, idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

Opis branży

Zawód Pracownik pomocniczy mechanika należy do branży mechanicznej (MEC) do której należą również następujące zawody: blacharz, kowal, mechanik-monter maszyn i urządzeń, monter systemów rurociągowych, operator obrabiarek skrawających, pracownik pomocniczy ślusarza, ślusarz, technik mechanik. Pracownik pomocniczy mechanika jest zawodem o charakterze pomocniczym dla zawodu mechanik-monter maszyn i urządzeń. Zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 stycznia 2020 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy (M.P. z 2020 poz. 106), zapotrzebowanie na pracowników w zawodzie Pracownik pomocniczy mechanika kształtuje się następująco:

- województwo dolnośląskie – zapotrzebowanie umiarkowane,
- województwo kujawsko-pomorskie – brak zapotrzebowania,
- województwo lubelskie – zapotrzebowanie umiarkowane,
- województwo łódzkie – zapotrzebowanie istotne,
- województwo małopolskie – zapotrzebowanie umiarkowane,
- województwo mazowieckie – zapotrzebowanie umiarkowane,
- województwo opolskie – brak zapotrzebowania,

- województwo podkarpackie – zapotrzebowanie umiarkowane,
- województwo podlaskie – zapotrzebowanie istotne,
- województwo pomorskie – zapotrzebowanie umiarkowane,
- województwo śląskie – zapotrzebowane istotne,
- województwo świętokrzyskie – zapotrzebowanie istotne,
- województwo warmińsko – zapotrzebowanie istotne,
- województwo wielkopolskie – zapotrzebowanie istotne,
- województwo zachodniopomorskie – zapotrzebowanie istotne.

Z powyższych danych wynika, że zapotrzebowanie na zawód Pracownik pomocniczy mechanika należący do branży mechanicznej (MEC) jest w znacznej części województw istotne i umiarkowane. Co świadczy o potrzebie zasadności kształcenia w tym zawodzie.

Wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy

- zaświadczenie o braku przeciwwskazań do kształcenia w zawodzie pracownik pomocniczy mechanika,
- ukończenie gimnazjum lub 8 letniej szkoły podstawowej, lub innej szkoły ostatnio ukończonej,
- osoba pełnoletnia.

Odniesienie do rynku pracy

Bliska współpraca szkół prowadzących kształcenie zawodowe z pracodawcami stanowi istotny element nowoczesnego kształcenia, odpowiadającego potrzebom współczesnej gospodarki. Podmiot prowadzący kształcenie zawodowe powinna realizować to kształcenie w oparciu o współpracę z pracodawcami, a praktyczna nauka zawodu powinna odbywać się w jak największym wymiarze w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców lub w indywidualnych gospodarstwach rolnych, a także w centrach kształcenia zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych i placówkach kształcenia ustawicznego. W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół prowadzących kształcenie zawodowe, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy. W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki. Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w poszczególnych zawodach szkolnictwa branżowego oraz stworzenie

słuchaczom warunków do uzyskiwania dodatkowych umiejętności zawodowych, dodatkowych uprawnień zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, pod koniec nauki w szkole.

Maszyny i urządzenia występujące w każdej gałęzi przemysłu wymagają różnego rodzaju prac konserwacyjnych, eksploatacyjnych i naprawczych. Służby utrzymania ruchu w zakładach przemysłowych składają się z różnego rodzaju specjalności technicznych potrzebnych do utrzymania w sprawności parku maszynowego. W związku z wielozmianowością pracy maszyn i urządzeń zawód Pracownik pomocniczy mechanika to zawód, który wspomaga prace mechanika – monter maszyn i urządzeń. Nowoczesne konstrukcje maszyn i urządzeń są wyposażone w różnego rodzaju nowe technologie przemysłowej tj. elektroniczne systemy sterowania, autodiagnostyka czy tryby serwisowe maszyn. Przy pracy z takimi maszynami zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy należy, aby jakiegokolwiek czynności, operacje, naprawy były wykonywane przez co najmniej dwie osoby. Nowoczesne maszyny i urządzenia bardzo często są budowane modułowo co pozwala na dynamiczną rozbudowę maszyn i wyposażenie takich maszyn w nowe funkcję i zautomatyzowanie działania. Dzięki zastosowaniu elektronicznych systemów sterowania nowoczesne maszyny i urządzenia same informują obsługę o potrzebie prac konserwacyjnych itp. Prace konserwacyjne przy nowoczesnych maszynach i urządzeniach sprowadzają się do prostych czynności, które może wykonywać osoba zatrudniona na stanowisku Pracownika pomocnika mechanika.

Współpraca z pracodawcami

Pracodawcy powinni być zapraszani do współpracy z podmiotem prowadzącym kształcenie w zawodzie Pracownik pomocniczy mechanika. Współpraca powinna polegać na:

- uczestnictwie Pracodawców przy wyborze, tworzeniu programu nauczania dla danego zawodu,
- opiniowaniu rozkładów materiału przedmiotów teoretycznych i praktycznych
- opiniowaniu zakupu wyposażenia do pracowni technicznych,
- doszkalaniu kadry dydaktycznej z zakresu nowych technologii w danej branży,
- analizie egzaminów zawodowych,
- uczestniczeniu w tworzeniu zestawów egzaminacyjnych dla danej kwalifikacji.

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

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

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Rysunek techniczny	Mechanika i materiały konstrukcyjne	Technologia i pomiary
MEC.06.2. Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika					
wykonuje szkice i rysunki techniczne (ek)	25	sporządza szkice typowych części maszyn	x		
		określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych	x		
		analizuje szkice oraz rysunki techniczne w zakresie niezbędnym do wykonania prac pomocniczych mechanik	x		
posługuje się dokumentami dotyczącymi wykonywania prostych prac mechanicznych (ek)	25	rozpoznaje elementy dokumentacji prostych maszyn i urządzeń	x		
		wskazuje części maszyn i urządzeń na rysunkach złożeniowych	x		
		rozdziela oznaczenia obróbki skrawaniem i obróbki cieplno-chemicznej	x		



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Rysunek techniczny	Mechanika i materiały konstrukcyjne	Technologia i pomiary
		wyszukuje w dokumentach podstawowe informacje dotyczące danych i parametrów prostych maszyn i urządzeń	x		
		planuje w oparciu o informacje uzyskane z dokumentów działania pod kierunkiem doświadczonego pracownika	x		
dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające do prac pomocniczych (ek)	25	rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające		x	
		rozpoznaje podstawowe cechy i właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających		x	
		dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające z katalogów		x	
charakteryzuje elementy prostych maszyn i urządzeń w zakresie niezbędnym do wykonania prac pomocniczych mechanika (ek)	25	rozdziela proste zespoły, podzespoły maszyn i urządzeń		x	
		rozdziela części maszyn i urządzeń, takie jak wały, osie, łożyska, sprzęgła, hamulce, napędy, przekładnie		x	
wykonuje pomiary warsztatowe w zakresie wykonywanych prac pomocniczych (ek)	40	rozdziela metody pomiarów warsztatowych			x
		rozdziela przyrządy pomiarowe			x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Rysunek techniczny	Mechanika i materiały konstrukcyjne	Technologia i pomiary
		dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów określonych elementów			x
		posługuje się przyrządami pomiarowymi zgodnie z zasadami eksploatacji			x
wykonuje pod nadzorem proste prace z zakresu obróbki ręcznej (ek)	40	dobiera narzędzia do podstawowych prac obróbki ręczne			x
		wykonuje pod nadzorem operacje cięcia, piłowania i wiercenia			x
wykonuje pod nadzorem połączenia mechaniczne (ek)	40	rozróżnia połączenia mechaniczne			x
		określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych			x
		dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych			x
		wykonuje łączenie części różnymi technikami			x
wykonuje pod nadzorem proste konserwacje maszyn i urządzeń (ek)	60	rozpoznaje objawy korozji			x
		wykonuje powłokę ochronną			x
		wykonuje smarowanie części maszyn i urządzeń			x
		wskazuje sposób ochrony przed korozją dostosowany do warunków eksploatacji			x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Rysunek techniczny	Mechanika i materiały konstrukcyjne	Technologia i pomiary
		i specyfikacji elementów maszyn, urządzeń oraz narzędzi			
stosuje metody kontroli jakości wykonywania prac pomocniczych (ek)	10	rozdziela metody kontroli jakości prac pomocniczych			x
		dobiera metody kontroli jakości podczas wykonywania prac pomocniczych			x
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ek)	10	wymienia cele normalizacji krajowe			x
		podaje definicję i cechy normy			x
		rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej			x
		korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności			x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia:	300				
MEC.06.7. Kompetencje personalno - społeczne					
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej (ek)		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	x	x	x
		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	x	x	x
		respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym	x	x	x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Rysunek techniczny	Mechanika i materiały konstrukcyjne	Technologia i pomiary
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ek)		zawodem i miejscem pracy			
		wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	x	x	x
		wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	x	x	x
		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	x	x	x
doskonali umiejętności zawodowe (ek)		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	x	x	x
		przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	x	x	x
		pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł	x	x	x
		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	x	x	x
		analizuje własne kompetencje	x	x	x
		wyznacza własne cele rozwoju	x	x	x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Rysunek techniczny	Mechanika i materiały konstrukcyjne	Technologia i pomiary
		zawodowego			
		planuje drogę rozwoju zawodowego	x	x	x
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x	x
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ek)		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	x	x	x
		stosuje aktywne metody słuchania	x	x	x
		prowodzi dyskusje	x	x	x
		udziela informacji zwrotnej	x	x	x
współpracuje w zespole (ek)		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	x	x	x
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	x	x	x
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	x	x	x
		modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	x	x	x
<p>Prowadzący wszystkie obowiązkowe zajęcia edukacyjne z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.</p> <p>Efekty z zakresu kompetencji personalnych i społecznych są kształtowane w czasie całego okresu kształcenia w ramach poszczególnych zajęć.</p> <p>Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej. Efekty te są realizowane na przedmiocie</p>					

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczona na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Rysunek techniczny	Mechanika i materiały konstrukcyjne	Technologia i pomiary
Mechanika i materiały konstrukcyjne.					

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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nauczania
MEC.06.2. Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika	wykonuje szkice i rysunki techniczne (ek)	25	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza szkice typowych części maszyn – określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych – analizuje szkice oraz rysunki techniczne w zakresie niezbędnym do wykonania prac pomocniczych mechanika 	Rysunek techniczny	Pierwszy miesiąc trwania kursu
MEC.06.2. Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika	posługuje się dokumentami dotyczącymi wykonywania prostych prac mechanicznych (ek)	25	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy dokumentacji prostych maszyn i urządzeń – wskazuje części maszyn i urządzeń na rysunkach złożeniowych – rozróżnia oznaczenia obróbki skrawaniem i obróbki cieplno-chemicznej – wyszukuje w dokumentach 		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nauczania
			podstawowe informacje dotyczące danych i parametrów prostych maszyn i urządzeń – planuje w oparciu o informacje uzyskane z dokumentów działania pod kierunkiem doświadczonego pracownika		
MEC.06.2. Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika	dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające do prac pomocniczych (ek)	25	– rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające – rozpoznaje podstawowe cechy i właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających – dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające z katalogów	Mechanika i materiały konstrukcyjne	Pierwszy miesiąc trwania kursu
MEC.06.2. Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika	charakteryzuje elementy prostych maszyn i urządzeń w zakresie niezbędnym do wykonania prac pomocniczych mechanika (ek)	25	– rozróżnia proste zespoły, podzespoły maszyn i urządzeń – rozpoznaje części maszyn i urządzeń, takie jak wały, osie, łożyska, sprzęgła, hamulce, napędy, przekładnie	Mechanika i materiały konstrukcyjne	
MEC.06.2. Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika	wykonuje pomiary warsztatowe w zakresie wykonywanych prac pomocniczych (ek)	40	– rozróżnia metody pomiarów warsztatowych – rozpoznaje przyrządy pomiarowe – dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów określonych	Technologia i pomiary	Drugi miesiąc trwania kursu

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nauczania
			elementów – posługuje się przyrządami pomiarowymi zgodnie z zasadami eksploatacji		
MEC.06.2. Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika	wykonuje pod nadzorem proste prace z zakresu obróbki ręcznej (ek)	40	– dobiera narzędzia do podstawowych prac obróbki ręczne – wykonuje pod nadzorem operacje cięcia, piłowania i wiercenia	Technologia i pomiary	Drugi miesiąc trwania kursu
MEC.06.2. Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika	wykonuje pod nadzorem połączenia mechaniczne (ek)	40	– rozróżnia połączenia mechaniczne – określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych – dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych – wykonuje łączenie części różnymi technikami	Technologia i pomiary	Drugi miesiąc trwania kursu
MEC.06.2. Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika	wykonuje pod nadzorem proste konserwacje maszyn i urządzeń (ek)	60	– rozpoznaje objawy korozji – wykonuje powłokę ochronną – wykonuje smarowanie części maszyn i urządzeń – wskazuje sposób ochrony przed korozją dostosowany do warunków eksploatacji i specyfiki elementów maszyn, urządzeń oraz narzędzi	Technologia i pomiary	Drugi miesiąc trwania kursu

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć	Okres realizacji w cyklu nauczania
MEC.06.2. Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika	stosuje metody kontroli jakości wykonywania prac pomocniczych (ek)	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody kontroli jakości prac pomocniczych – dobiera metody kontroli jakości podczas wykonywania prac pomocniczych 	Technologia i pomiary	Drugi miesiąc trwania kursu
MEC.06.2. Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ek)	10	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia cele normalizacji krajowe – podaje definicję i cechy normy – rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności 	Technologia i pomiary	Drugi miesiąc trwania kursu

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

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

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Rysunek techniczny		50	wykonuje szkice i rysunki techniczne (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza szkice typowych części maszyn – określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych – analizuje szkice oraz rysunki techniczne w zakresie niezbędnym do wykonania prac pomocniczych mechanika

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			posługuje się dokumentami dotyczącymi wykonywania prostych prac mechanicznych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy dokumentacji prostych maszyn i urządzeń – wskazuje części maszyn i urządzeń na rysunkach złożeniowych – rozróżnia oznaczenia obróbki skrawaniem i obróbki cieplno-chemicznej – wyszukuje w dokumentach podstawowe informacje dotyczące danych i parametrów prostych maszyn i urządzeń – planuje w oparciu o informacje uzyskane z dokumentów działania pod kierunkiem doświadczonego pracownika
Mechanika i materiały konstrukcyjne	50		dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające do prac pomocniczych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające – rozpoznaje podstawowe cechy i właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających – dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające z katalogów
			charakteryzuje elementy prostych maszyn i urządzeń w zakresie niezbędnym do wykonania prac pomocniczych mechanika (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia proste zespoły, podzespoły maszyn i urządzeń – rozpoznaje części maszyn i urządzeń, takie jak wały, osie, łożyska, sprzęgła, hamulce, napędy, przekładnie
Technologia i pomiary		200	wykonuje pomiary warsztatowe w zakresie (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody pomiarów warsztatowych – rozpoznaje przyrządy pomiarowe – dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów określonych elementów – posługuje się przyrządami pomiarowymi zgodnie

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				z zasadami eksploatacji
			wykonuje pod nadzorem proste prace z zakresu obróbki ręcznej (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera narzędzia do podstawowych prac obróbki ręczne – wykonuje pod nadzorem operacje cięcia, piłowania i wiercenia
			wykonuje pod nadzorem połączenia mechaniczne (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia połączenia mechaniczne – określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych – dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych – wykonuje łączenie części różnymi technikami
			wykonuje pod nadzorem proste konserwacje maszyn i urządzeń (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje objawy korozji – wykonuje powłokę ochronną – wykonuje smarowanie części maszyn i urządzeń – wskazuje sposób ochrony przed korozją dostosowany do warunków eksploatacji i specyfikacji elementów maszyn, urządzeń oraz narzędzi
			stosuje metody kontroli jakości wykonywania prac pomocniczych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody kontroli jakości prac pomocniczych – dobiera metody kontroli jakości podczas wykonywania prac pomocniczych
			rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia cele normalizacji krajowe – podaje definicję i cechy normy – rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

Tabela 4. Plan kursu umiejętności zawodowych.

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Mechanika i materiały konstrukcyjne	50	Zajęcia teoretyczne
Rysunek techniczny	50	Zajęcia praktyczne
Technologia i pomiary	200	Zajęcia praktyczne
Łączna liczba godzin	300	
Kurs umiejętności zawodowych może rozpocząć się w dowolnym momencie. Czas trwania całego kursu umiejętności zawodowych wynosi 2 miesiące		
Plan kursu jest sporządzony dla formy kształcenia dziennego.		

3. Cele kształcenia KUZ

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

- wykonywania prac pomocniczych związanych z montażem i demontażem, obsługą i naprawą prostych elementów maszyn i urządzeń, które są odłączone od źródła energii,
- wykonywania prac pomocniczych związanych z utrzymaniem w należytym stanie stanowiska pracy, narzędzi pracy, maszyn i urządzeń mechanicznych,
- wykonywania prac porządkowych na terenie zakładu mechanicznego.

4. Programy poszczególnych zajęć

4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Rysunek techniczny

4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie podstawowych zasad sporządzania rysunków technicznych.
- Poznanie zasad pracy z dokumentacją techniczną.

- Współpraca z słuchaczami/uczestnikami kursu przy tworzeniu rysunków technicznych.
- Komunikowanie się grupą w czasie zajęć.

4.1.2. Cele operacyjne przedmiotu

Słuchacz/uczestnik kursu potrafi:

- sporządzić rysunki techniczne,
- narysować szkice,
- przeczytać dokumentację techniczną,
- skomunikować się z grupą w celu rozwiązania problemów technicznych przy tworzeniu rysunków technicznych,
- zaprezentować sporządzone rysunki techniczne,
- omówić parametry rysunku technicznego.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 5. Materiał nauczania z uwzględnieniem efektów kształcenia dla przedmiotu Rysunek techniczny.

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
1. Rodzaje i nazwy rysunków 2. Arkusz rysunkowy 3. Linie rysunkowe 4. Pismo stosowane do opisywania rysunków technicznych 5. Wymiarowanie rysunku 6. Wymiarowanie elementów geometrycznych 7. Sporządzenie rysunku technicznego metoda klasyczną	25	wykonuje szkice i rysunki techniczne	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza szkice typowych części maszyn – określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych – analizuje szkice oraz rysunki techniczne w zakresie niezbędnym do wykonania prac pomocniczych mechanika 	Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – sporządzić szkice części maszyn – sporządzić rysunek techniczny – określić wymiary na rysunku technicznym – zwymiarować części maszyn – przeczytać rysunek techniczny – odczytać wymiary z rysunku technicznego w celu stworzenia elementu na podstawie rysunku

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
8. Oznaczenie rodzaju obróbki na rysunkach technicznych				
1. Dokumentacja techniczna zespołów mechanicznych – podstawowe wiadomości 2. Dokumentacja techniczna prostych elementów mechanicznych – elementy składowe dokumentacji 3. Identyfikacja części maszyn na dokumentacji technicznej 4. Oznaczenie obróbki skrawaniem w dokumentacji technicznej 5. Oznaczenie obróbki cieplno-chemicznej na dokumentacji technicznej 6. Odczytywanie parametrów maszyn i urządzeń z dokumentacji technicznej	25	posługuje się dokumentami dotyczącymi wykonywania prostych prac mechanicznych	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy dokumentacji prostych maszyn i urządzeń – wskazuje części maszyn i urządzeń na rysunkach złożeniowych – rozróżnia oznaczenia obróbki skrawaniem i obróbki cieplno-chemicznej – wyszukuje w dokumentach podstawowe informacje dotyczące danych i parametrów prostych maszyn i urządzeń – planuje w oparciu o informacje uzyskane z dokumentów działania pod kierunkiem doświadczonego pracownika 	Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać oznaczenia obróbki skrawaniem na rysunku technicznym – rozpoznać oznaczenia obróbki cieplno-chemicznej na rysunku technicznym – czytać dokumentację techniczną maszyn

4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

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

- metody oparte na obserwacji i pomiarze: pokaz, pomiar,
- metody oparte na praktycznej działalności słuchaczy/uczestników: laboratoryjna, zajęć praktycznych,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektów.

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

Prowadzący wszystkie obowiązkowe zajęcia edukacyjne z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

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

Obudowa dydaktyczna

W sali Rysunku technicznego powinny znajdować się następujące pomoce i materiały dydaktyczne:

- bryły geometryczne i ich przekroje,
- atlasy z figurami geometrycznymi,
- przyrządy kreślarskie,
- normy rysunkowe,
- dokumentacja techniczna części maszyn i urządzeń,
- przyrządy pomiarowe mechaniczne.

Literatura do przedmiotu Rysunek techniczny

- „Rysunek techniczny mechaniczny”. Wydawnictwo: WSiP. Autor: T. Lewandowski.: WSiP. Rok wydania 2020.
- „Rysunek techniczny maszynowy”. Wydawnictwo: WNT. Autor: T. Dobrzański. Rok wydania 2019.
- Normy rysunkowe.

Warunki realizacji

Podmiot prowadzący kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych. Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia określa podstawa programowa dla kwalifikacji MEC.06 Montaż i obsługa prostych elementów maszyn i urządzeń.

Zajęcia powinny odbywać się w sali Rysunku technicznego dostosowanej do warunków, środków, metod i form kształcenia i potrzeb kursanta/słuchacza.

Sala przedmiotu Rysunek techniczny powinna być wyposażona w:

- stanowiska komputerowe dla słuchaczy/uczestników (jedno stanowisko dla jednego słuchacza), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego.
- stanowisko komputerowe dla prowadzącego z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych, wyposażone w projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny, wyposażone w urządzenia wielofunkcyjne,
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy/uczestników (jedno stanowisko dla jednego słuchacza), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
- pakiet programów biurowych,
- program do wykonywania rysunków technicznych,
- środki dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego,
- skaner/urządzenie wielofunkcyjne,
- projektor multimedialny,
- tablicę,
- tablicę interaktywną lub monitor interaktywny.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

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

4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Mechanika i materiały konstrukcyjne

4.2.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie materiałów konstrukcyjnych.
- Poznanie elementów mechanicznych maszyn i urządzeń.

- Komunikowanie się z grupą i prowadzącym w celu poszerzenia wiedzy technicznej z zakresu mechaniki i materiałów konstrukcyjnych.
- Prezentowanie wykonanych zadań.

4.2.2. Cele operacyjne przedmiotu

Słuchacz/uczestnik kursu potrafi:

- rozpoznać materiały konstrukcyjne,
- rozpoznać elementy mechaniczne wały, osi, sprzęgła, hamulce,
- dobrać elementów uszczelniające,
- współpracować z grupą słuchaczy/uczestników przy charakterystyce elementów i podzespołów mechanicznych.

4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Mechanika i materiały konstrukcyjne.

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
1. Podstawowe materiały konstrukcyjne 2. Materiały konstrukcyjne metalowe 3. Materiały konstrukcyjne niemetalowe 4. Tworzywa sztuczne 5. Szkło 6. Ceramika 7. Kompozyty 8. Drewno 9. Smarowanie 10. Smary rodzaje 11. Oleje rodzaje i przeznaczenie 12. Paliwa rodzaje i zastosowanie 13. Materiały uszczelniające – charakterystyka i zastosowanie 14. Uszczelnienia – podział 15. Uszczelnienia – kształty 16. Materiały kompozytowe 17. Materiały spiekane	25	dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające do prac pomocniczych	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające – rozpoznaje podstawowe cechy i właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających – dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające z katalogów 	Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić materiały konstrukcyjne – rozróżnić materiały eksploatacyjne – rozróżnić materiały uszczelniające – scharakteryzować materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne, uszczelniające – dobrać rodzaje uszczelnień – odczytywać dane katalogowe materiałów eksploatacyjnych i uszczelniających
1. Rodzaje osi 2. Rodzaje wałów 3. Obciążenia osi i wałów 4. Czopy	25	charakteryzuje elementy prostych maszyn i urządzeń w zakresie niezbędnym do wykonania prac pomocniczych	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia proste zespoły, podzespoły maszyn i urządzeń 	Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać części mechaniczne (wały, osie, łożyska, hamulce,

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
5. Łożyska budowa i zastosowanie 6. Łożyska ślizgowe 7. Łożyska toczne 8. Rodzaje i charakterystyka sprzęgieł 9. Sprzęgła nierozłączne 10. Sprzęgła sterowane 11. Mechanizmy sprzęgieł 12. Sprzęgła samoczynne 13. Hamulce budowa i zastosowanie 14. Hamulce cierne 15. Hamulce pneumatyczne 16. Hamulce hydrauliczne 17. Przekładnie budowa i zastosowanie 18. Przekładnie parametry 19. Przekładnie podział 20. Przekładnie mechaniczne 21. Przekładnie zębate 22. Przekładnie cierne 23. Przekładnie ślimakowe 24. Przekładnie pasowe 25. Przekładnie łańcuchowe 26. Przekładnie posuwisto – zwrotne 27. Elementy podatne charakterystyka		mechanika	– rozpoznaje części maszyn i urządzeń, takie jak wały, osie, łożyska, sprzęgła, hamulce, napędy, przekładnie	przekładnie, silniki) – scharakteryzować budowę i zasadę działania podzespołów mechanicznych – omówić własności mechaniczne podstawowych podzespołów mechanicznych – sklasyfikować przekładnie mechaniczne – dobrać rodzaj sprzęgła – omówić budowę i zasadę działania hamulców

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
28. Sprężyny 29. Sprężniki Łączniki rodzaje i zastosowanie Mechanizmy ruchu – charakterystyka				

4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

Zajęcia z przedmiotu Mechanika i materiały konstrukcyjne powinny odbywać się różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania. Zalecane jest, aby stosować:

- metody oparte na słowie: opis, dyskusja, praca z dokumentacją,
- metody aktywizujące: sytuacyjna, inscenizacji,
- metody asymilacji wiedzy: pogadanka,
- metody przewodniego tekstu.

Zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość dla przedmiotu Mechanika i materiały konstrukcyjne powinny mogą być realizowane z:

- wykorzystaniem materiałów w postaci elektronicznej np.: dostępnych na stronach MEN, w tym na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej, stronach Centralnej Komisji Egzaminacyjnej i Okręgowych Komisji Egzaminacyjnych,
- wykorzystaniem materiałów prezentowanych w programach i na stronach internetowych telewizji publicznej i radiofonii.

W przypadku nauczania zdalnego (online) przedmiotu Mechanika i materiały konstrukcyjne zaleca się stosować następujące metody kształcenia zdalnego wykorzystując technologię informatyczną:

- metody problemowe,
- metody eksponujące,
- metody praktyczne.

Działania w ramach nauczania zdalnego mogą być prowadzone w oparciu m.in. o:

- materiały edukacyjne na sprawdzonych portalach edukacyjnych i stronach internetowych wybranych instytucji kultury i urzędów,
- dzienniki elektroniczne,
- komunikację poprzez pocztę elektroniczną,
- media społecznościowe, komunikatory, programy do telekonferencji przy zachowaniu bezpiecznych warunków korzystania z Internetu,
- lekcje online,
- programy telewizji publicznej i audycje radiowe,
- zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły,
- kontakt telefoniczny z prowadzącym zajęcia,
- wydrukowanie przez szkołę materiałów dla słuchaczy/uczestników,
- dostarczanie wydrukowanych materiałów do słuchaczy/uczestników
- inne sposoby wskazane przez dyrektora szkoły w porozumieniu z prowadzącymi zajęcia i przy wsparciu organu prowadzącego.

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

W przypadku kształcenia na odległość efekty kształcenia należy sprawdzić za pomocą dedykowanych platform komunikacyjnych typu Teams, po przez narzędzia dostępne w platformach multimedialnych: narzędzia służące do tworzenia testów wielokrotnego wyboru, połączenie wideo w czasie rzeczywistym.

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

Prowadzący wszystkie obowiązkowe zajęcia edukacyjne z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

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

Obudowa dydaktyczna

W sali Mechaniki i materiałów konstrukcyjnych powinny znajdować się następujące pomoce i materiały dydaktyczne:

- prezentacje multimedialne przedstawiające zasadę działania podzespołów mechanicznych,
- filmy dydaktyczne przedstawiające budowę i zasadę działania podzespołów mechanicznych,

- literatura branżowa związana z zagadnieniami z zakresu mechaniki,
- tematyczne e-booki z zakresu podstaw konstrukcji maszyn (nauczanie zdalne),
- atlasy interaktywne przedstawiające kinematykę mechanizmów (nauczanie zdalne),
- atlasy interaktywne przedstawiające uszczelnienia (nauczanie zdalne).

Literatura do przedmiotu Mechanika i materiały konstrukcyjne

- „Podstawy konstrukcji mechanicznych”. W. Oleksiuk, K. Paprocki Wydawnictwo WSiP.
- „Technologia ogólna”. S. Górecki. Wydawnictwo WSiP.
- „Mechatronika. Podręcznik dla uczniów średnich i zawodowych szkół technicznych”. Praca zbiorowa. Wydawnictwo REA, Warszawa 2002.

Warunki realizacji

Podmiot prowadzący kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych. Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia określa podstawa programowa dla kwalifikacji MEC.06 Montaż i obsługa prostych elementów maszyn i urządzeń.

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej Technologii i konstrukcji mechanicznych dostosowanej do warunków, środków, metod i form kształcenia i potrzeb kursanta/słuchacza.

Sala zajęć teoretycznych Mechanika i materiały konstrukcyjne powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia z pakietem programów biurowych,
- skaner/urządzenie wielofunkcyjne,
- projektor multimedialny,
- tablicę,
- tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,
- modele podzespołów mechanicznych,
- przekroje części maszyn,
- próbki materiałów konstrukcyjnych,

- próbki materiałów uszczelniających.

4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

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

4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Technologie i pomiary

4.3.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie zasad wykonywania obróbki ręcznej.
- Poznanie zasad stosowania powłok ochronnych.
- Poznanie zasad stosowania połączeń.
- Poznanie zasad wykonywania pomiarów warsztatowych.
- Rozwiązywanie problemów technicznych podczas zajęć z pomocą grupy i prowadzącego zajęcia.

4.3.2. Cele operacyjne przedmiotu

Słuchacz/uczestnik kursu potrafi:

- wykonać pracę metodą obróbki ręcznej,
- wykonać połączenia,
- nałożyć powłoki ochronne,
- wykonać pomiary warsztatowe,
- współpracować w grupie w celu wykonania ćwiczeń praktycznych.

4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 7. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Technologie i pomiary.

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
<ol style="list-style-type: none"> 1. Metody pomiarowe 2. Metoda pośrednia 3. Metoda bezpośrednia 4. Metoda bezpośredniego porównania 5. Metoda różnicowa 6. Narzędzia pomiarowe 7. Przymiar kreskowy 8. Szczelinomierz 9. Promieniomierz 10. Liniał krawędziowy 11. Kątownik 12. Suwmiarka 13. Mikrometr 14. Głębokościomierz 	40	wykonuje pomiary warsztatowe w zakresie wykonywanych prac pomocniczych	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody pomiarów warsztatowych – rozpoznaje przyrządy pomiarowe – dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów określonych elementów – posługuje się przyrządami pomiarowymi zgodnie z zasadami eksploatacji 	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować przyrządy pomiarowe mechaniczne – wymienić rodzaje przyrządów pomiarowych – wyliczyć metodą pośrednią parametry mechaniczne na podstawie pomiaru przyrządami – skalibrować przyrządy pomiarowe – odczytać wartości z podziałek przyrządów pomiarowych – dobrać przyrząd pomiarowy do pomiarów długości, średnic, kątów, głębokości
<ol style="list-style-type: none"> 1. Narzędzia stosowane do obróbki ręcznej – charakterystyka 2. Cięcie – charakterystyka 3. Piłowanie – charakterystyka 4. Wiercenie – charakterystyka 5. Prace z zakresu obróbki ręcznej 	40	wykonuje pod nadzorem proste prace z zakresu obróbki ręczne	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera narzędzia do podstawowych prac obróbki ręczne – wykonuje pod nadzorem operacje cięcia, piłowania i wiercenia 	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dobrać narzędzia do obróbki ręcznej – skorzystać z narzędzi do cięcia, piłowania, wiercenia – wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej
<ol style="list-style-type: none"> 1. Połączenia mechaniczne – charakterystyka 2. Połączenia nierozłączne 3. Połączenia nitowane 	40	wykonuje pod nadzorem połączenia mechaniczne	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia połączenia mechaniczne – określa zastosowanie połączeń rozłącznych 	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować rodzaje połączeń – wykonać połączenia rozłączne

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
<p>pośrednie</p> <p>4. Połączenia nitowane bezpośrednie</p> <p>5. Połączenia za pomocą łapek</p> <p>6. Połączenia za pomocą zawalcowania</p> <p>7. Połączenia poprzez zawinięcie</p> <p>8. Połączenia spawane</p> <p>9. Połączenia zgrzewane</p> <p>10. Połączenia lutowane</p> <p>11. Połączenia rozłączne</p> <p>12. Połączenia wciskowe</p> <p>13. Połączenia kształtowe</p> <p>14. Połączenia kołkowe</p> <p>15. Połączenia sworzniowe</p> <p>16. Połączenia wpustowe</p> <p>17. Połączenia gwintowe</p> <p>18. Połączenia gwintowe bezpośrednie</p> <p>19. Połączenia gwintowe pośrednie</p>			<p>i nierozłącznych</p> <ul style="list-style-type: none"> – dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych – wykonuje łączenie części różnymi technikami 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonać połączenia nierozłączne – dobrać narzędzia do wykonania połączeń – rozpoznać rodzaj połączeń
<p>1. Wiadomości podstawowe o korozji</p> <p>2. Korozja ogólna</p> <p>3. Korozja międzykrystaliczna</p> <p>4. Korozja wżerowa</p> <p>5. Powłoki ochronne</p> <p>6. Powłoki anodowe</p> <p>7. Powłoki chemiczne</p> <p>8. Powłoki czasowe</p>	60	wykonuje pod nadzorem proste konserwacje maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje objawy korozji – wykonuje powłokę ochronną – wykonuje smarowanie części maszyn i urządzeń – wskazuje sposób ochrony przed korozją dostosowany do warunków eksploatacji 	<p>Słuchacz/uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżnić rodzaj korozji – scharakteryzować rodzaj korozji – usunąć korozję – wykonać powłokę ochronną – dobrać powłokę ochronną – dobrać narzędzia do wykonania powłoki ochronnej

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się czynności słuchacza/uczestnika
9. Powłoki elektrolityczne 10. Powłoki emalierskie 11. Powłoki malarskie 12. Powłoki metalizacyjne 13. Powłoki smarowe			i specyfikacji elementów maszyn, urządzeń oraz narzędzi	
1. Kontrola jakości wprowadzenie 2. Kontrola jakości projektowania produktu 3. Kontrola jakości na etapie produkcji 4. Kontrola produkcyjna jakości 5. Kontrola stuprocentowa 6. Kontrola statyczna	30	stosuje metody kontroli jakości wykonywania prac pomocniczych	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody kontroli jakości prac pomocniczych – dobiera metody kontroli jakości podczas wykonywania prac pomocniczych 	Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – dobrać metodę kontroli – scharakteryzować kontrole jakościową i ilościową – wykonać kontrolę
1. Normy i normalizacje 2. Korzystanie z norm 3. Interpretacja i odczytywanie norm	10	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia cele normalizacji krajowe – podaje definicję i cechy normy – rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności 	Słuchacz/uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – wymienić cele normalizacji – zdefiniować pojęcie normy – odczytać normę – zinterpretować normę – odszukać normę

4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania

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

metody oparte na obserwacji i pomiarze: pokaz, pomiar,

metody oparte na praktycznej działalności słuchaczy/uczestników: zajęć praktycznych.

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

Prowadzący wszystkie obowiązkowe zajęcia edukacyjne z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać słuchaczom/uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

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

Obudowa dydaktyczna

W sali Technologii i pomiarów powinny znajdować się następujące pomoce i materiały dydaktyczne:

- prezentacje multimedialne dotyczące rodzaju połączeń mechanicznych,
- filmy dydaktyczne przedstawiające technologię wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
- tematyczne e-booki związane z wykonywaniem połączeń mechanicznych,
- atlasy interaktywne przedstawiające rodzaje korozji.

Literatura do przedmiotu Technologia i pomiary

- „Wykonywanie połączeń materiałów. M.20. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi; Część 3. Wykonywanie połączeń materiałów”. Wydawnictwo: WSiP. Autor: J. Figurski, S. Popis.
- „Zapis Konstrukcji”. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Autor: A. Bobber A., M. Dudziak.
- „Mały Poradnik Mechanika”. Wydawnictwo: WNT. Autor: Praca zbiorowa.
- „Zapis Konstrukcji. Podstawy”. Wydawnictwo: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Autor: I. Rydzanicz.

Warunki realizacji

Podmiot prowadzący kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych. Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia określa podstawa programowa dla kwalifikacji MEC.06 Montaż i obsługa prostych elementów maszyn i urządzeń.

Zajęcia powinny odbywać się w Sali Technologii i pomiarów dostosowanej do warunków, środków, metod i form kształcenia i potrzeb kursanta/słuchacza.

Sala Technologii i pomiarów powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych,
- projektor multimedialny,
- tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,
- urządzenie wielofunkcyjne,
- stanowiska do wykonywania prostych elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi (jedno stanowisko dla trzech słuchaczy/uczestników),
- stół warsztatowy z imadłem,
- narzędzia i przyrządy do trasowania,
- przyrządy pomiarowe,
- narzędzia do obróbki ręcznej metali ich stopów, maszyny i urządzenia, takie jak wiertarka stołowa, tokarka uniwersalna, frezarka uniwersalna, nożyce dźwigniowe,
- stanowiska do wykonywania pod nadzorem prostych połączeń elementów (jedno stanowisko dla trzech słuchaczy/uczestników),
- stół z blatem ognioodpornym,
- narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- narzędzia i urządzenia do łączenia elementów przez nitowanie, zaginanie, zgrzewanie, lutowanie.

4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

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

5. Ewaluacja programu KUZ

Tabela 8. Ewaluacja programu KUZ.

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
MEC.06.2. Podstawy wykonywania prac pomocniczych mechanika			
wykonuje szkice i rysunki techniczne	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych, 75% przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy/uczestników Samoocena prowadzącego zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ
posługuje się dokumentami dotyczącymi wykonywania prostych prac mechanicznych	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych, 75% przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy/uczestników Samoocena prowadzącego zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ
dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające do prac pomocniczych	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych, 75% przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy/uczestników Samoocena prowadzącego zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ
charakteryzuje elementy prostych maszyn i urządzeń w zakresie niezbędnym do wykonania prac pomocniczych mechanika	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych, 75% przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy/uczestników Samoocena prowadzącego zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ
wykonuje pomiary warsztatowe w zakresie wykonywanych prac pomocniczych	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych, 75% przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy/uczestników Samoocena prowadzącego zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ
wykonuje pod nadzorem proste prace z zakresu obróbki ręcznej	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych, 75% przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy/uczestników Samoocena prowadzącego zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ
wykonuje pod nadzorem połączenia mechaniczne	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych, 75% przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy/uczestników Samoocena prowadzącego zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ
wykonuje pod nadzorem proste konserwacje maszyn i urządzeń	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych, 75% przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy/uczestników Samoocena prowadzącego zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
stosuje metody kontroli jakości wykonywania prac pomocniczych	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych, 75% przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy/uczestników Samoocena prowadzącego zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	Uzyskanie minimum poprawności 50% przy treściach teoretycznych, 75% przy treściach praktycznych	Testy osiągnięć słuchaczy/uczestników Samoocena prowadzącego zajęcia	W czasie realizacji programu nauczania podczas trwania KUZ

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

Literatura do przedmiotu Rysunek techniczny

- 1) „Rysunek techniczny mechaniczny”. Wydawnictwo: WSiP. Autor: T. Lewandowski.: WSiP. Rok wydania 2020.
- 2) „Rysunek techniczny maszynowy”. Wydawnictwo: WNT. Autor: T. Dobrzański. Rok wydania 2019.
- 3) Normy rysunkowe.

Literatura do przedmiotu Mechanika i materiały konstrukcyjne

- 1) „Podstawy konstrukcji mechanicznych”. W. Oleksiuk, K. Paprocki Wydawnictwo WSiP.
- 2) „Technologia ogólna”. S. Górecki. Wydawnictwo WSiP.
- 3) „Mechatronika. Podręcznik dla uczniów średnich i zawodowych szkół technicznych”. Praca zbiorowa. Wydawnictwo REA, Warszawa 2002.

Literatura do przedmiotu Technologia i pomiary

- 1) „Wykonywanie połączeń materiałów. M.20. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi; Część 3. Wykonywanie połączeń materiałów”. Wydawnictwo: WSiP. Autor: J. Figurski, S. Popis.
- 2) „Zapis Konstrukcji”. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Autor: A. Bober A., M. Dudziak
- 3) „Mały Poradnik Mechanika”. Wydawnictwo: WNT. Autor: Praca zbiorowa

4) „Zapis Konstrukcji. Podstawy”. Wydawnictwo: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Autor: I. Rydzanicz.

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Wypożyczenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji MEC.06. Montaż i obsługa prostych elementów maszyn.

Sala przedmiotu Rysunek techniczny powinna być wyposażona w:

- stanowiska komputerowe dla słuchaczy/uczestników (jedno stanowisko dla jednego słuchacza), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego.
- stanowisko komputerowe dla prowadzącego z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych, wyposażone w projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny, wyposażone w urządzenia wielofunkcyjne,
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy/uczestników (jedno stanowisko dla jednego słuchacza), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
- pakiet programów biurowych,
- program do wykonywania rysunków technicznych,
- środki dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego,
- skaner/urządzenie wielofunkcyjne,
- projektor multimedialny,
- tablicę,
- tablicę interaktywną lub monitor interaktywny.

Sala zajęć teoretycznych Mechanika i materiały konstrukcyjne powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia z pakietem programów biurowych,
- skaner/urządzenie wielofunkcyjne,
- projektor multimedialny,
- tablicę,
- tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,

- modele podzespołów mechanicznych,
- przekroje części maszyn,
- próbki materiałów konstrukcyjnych,
- próbki materiałów uszczelniających.

Sala Technologii i pomiarów powinna być wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych,
- projektor multimedialny,
- tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,
- urządzenie wielofunkcyjne,
- stanowiska do wykonywania prostych elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi (jedno stanowisko dla trzech słuchaczy/uczestników),
- stół warsztatowy z imadłem,
- narzędzia i przyrządy do trasowania,
- przyrządy pomiarowe,
- narzędzia do obróbki ręcznej metali ich stopów, maszyny i urządzenia, takie jak wiertarka stołowa, tokarka uniwersalna, frezarka uniwersalna, nożyce dźwigniowe,
- stanowiska do wykonywania pod nadzorem prostych połączeń elementów (jedno stanowisko dla trzech słuchaczy/uczestników),
- stół z blatem ognioodpornym,
- narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- narzędzia i urządzenia do łączenia elementów przez nitowanie, zaginanie, zgrzewanie, lutowanie.

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych. Wzór zaświadczenia określa załącznik nr 2 do Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz.U. z 2019 r., poz. 652).

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

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

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

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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
MEC.06.2. Podstawy wykonywania prostych prac pomocniczych mechanika		
Wykonuje szkice i rysunki techniczne	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza szkice typowych części maszyn – określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych – analizuje szkice oraz rysunki techniczne w zakresie niezbędnym do wykonania prac pomocniczych mechanika 	1) Rodzaje i nazwy rysunków 2) Arkusz rysunkowy 3) Linie rysunkowe 4) Pismo stosowane do opisywania rysunków technicznych 5) Wymiarowanie rysunku 6) Wymiarowanie elementów geometrycznych 7) Sporządzenie rysunku technicznego metoda klasyczną 8) Oznaczenie rodzaju obróbki na rysunkach technicznych
posługuje się dokumentami dotyczącymi wykonywania prostych prac mechanicznych	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy dokumentacji prostych maszyn i urządzeń – wskazuje części maszyn i urządzeń na rysunkach złożeniowych – rozróżnia oznaczenia obróbki skrawaniem 	1) Dokumentacja techniczna zespołów mechanicznych – podstawowe wiadomości 2) Dokumentacja techniczna prostych elementów mechanicznych – elementy składowe dokumentacji

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
	<ul style="list-style-type: none"> i obróbki cieplno-chemicznej – wyszukuje w dokumentach podstawowe informacje dotyczące danych i parametrów prostych maszyn i urządzeń – planuje w oparciu o informacje uzyskane z dokumentów działania pod kierunkiem doświadczonego pracownika 	3) Identyfikacja części maszyn na dokumentacji technicznej 4) Oznaczenie obróbki skrawaniem w dokumentacji technicznej 5) Oznaczenie obróbki cieplno-chemicznej na dokumentacji technicznej 6) Odczytywanie parametrów maszyn i urządzeń z dokumentacji technicznej
dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające do prac pomocniczych	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające – rozpoznaje podstawowe cechy i właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających – dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające z katalogów 	1) Podstawowe materiały konstrukcyjne 2) Materiały konstrukcyjne metalowe 3) Materiały konstrukcyjne niemetalowe 4) Tworzywa sztuczne 5) Szkło 6) Ceramika 7) Kompozyty 8) Drewno 9) Smarowanie 10) Smary rodzaje 11) Oleje rodzaje i przeznaczenie 12) Paliwa rodzaje i zastosowanie 13) Materiały uszczelniające – charakterystyka i zastosowanie 14) Uszczelnienia – podział 15) Uszczelnienia – kształty 16) Materiały kompozytowe 17) Materiały spiekane
charakteryzuje elementy prostych maszyn i urządzeń w zakresie niezbędnym do wykonania prac pomocniczych mechanika	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia proste zespoły, podzespoły maszyn i urządzeń – rozpoznaje części maszyn i urządzeń, takie jak wały, osie, łożyska, sprzęgła, hamulce, napędy, przekładnie 	1) Rodzaje osi 2) Rodzaje wałów 3) Obciążenia osi i wałów 4) Czopy 5) Łożyska budowa i zastosowanie

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
		6) Łożyska ślizgowe 7) Łożyska toczne 8) Rodzaje i charakterystyka sprzęgieł 9) Sprzęgła nierozłączne 10) Sprzęgła sterowane 11) Mechanizmy sprzęgieł 12) Sprzęgła samoczynne 13) Hamulce budowa i zastosowanie 14) Hamulce cierne 15) Hamulce pneumatyczne 16) Hamulce hydrauliczne 17) Przekładnie budowa i zastosowanie 18) Przekładnie parametry 19) Przekładnie podział 20) Przekładnie mechaniczne 21) Przekładnie zębate 22) Przekładnie cierne 23) Przekładnie ślimakowe 24) Przekładnie pasowe 25) Przekładnie łańcuchowe 26) Przekładnie posuwisto – zwrotne 27) Elementy podatne charakterystyka 28) Sprężyny 29) Sprężniki 30) Łączniki rodzaje i zastosowanie 31) Mechanizmy ruchu – charakterystyka
wykonuje pomiary warsztatowe w zakresie wykonywanych prac pomocniczych	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody pomiarów warsztatowych – rozpoznaje przyrządy pomiarowe – dobiera przyrządy pomiarowe do pomiarów określonych elementów – posługuje się przyrządami pomiarowymi 	1) Metody pomiarowe 2) Metoda pośrednia 3) Metoda bezpośrednia 4) Metoda bezpośredniego porównania 5) Metoda różnicowa

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
	zgodnie z zasadami eksploatacji	6) Narzędzia pomiarowe 7) Przymiar kreskowy 8) Szczelinomierz 9) Promieniomierz 10) Liniał krawędziowy 11) Kątownik 12) Suwmiarka 13) Mikrometr 14) Głębokościomierz
wykonuje pod nadzorem proste prace z zakresu obróbki ręcznej	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera narzędzia do podstawowych prac obróbki ręczne – wykonuje pod nadzorem operacje cięcia, piłowania i wiercenia 	1) Narzędzia stosowane do obróbki ręcznej – charakterystyka 2) Cięcie – charakterystyka 3) Piłowanie – charakterystyka 4) Wiercenie – charakterystyka 5) Prace z zakresu obróbki ręcznej
wykonuje pod nadzorem połączenia mechaniczne	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia połączenia mechaniczne – określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych – dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych – wykonuje łączenie części różnymi technikami 	1) Połączenia mechaniczne – charakterystyka 2) Połączenia nierozłączne 3) Połączenia nitowane pośrednie 4) Połączenia nitowane bezpośrednie 5) Połączenia za pomocą łapek 6) Połączenia za pomocą zawalcowania 7) Połączenia poprzez zawinięcie 8) Połączenia spawane 9) Połączenia zgrzewane 10) Połączenia lutowane 11) Połączenia rozłączne 12) Połączenia wciskowe 13) Połączenia kształtowe 14) Połączenia kołkowe 15) Połączenia sworzniowe 16) Połączenia wpustowe

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
		17) Połączenia gwintowe 18) Połączenia gwintowe bezpośrednie 19) Połączenia gwintowe pośrednie
wykonuje pod nadzorem proste konserwacje maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje objawy korozji – wykonuje powłokę ochronną – wykonuje smarowanie części maszyn i urządzeń – wskazuje sposób ochrony przed korozją dostosowany do warunków eksploatacji i specyfiki elementów maszyn, urządzeń oraz narzędzi 	1) Wiadomości podstawowe o korozji 2) Korozja ogólna 3) Korozja międzykrystaliczna 4) Korozja wżerowa 5) Powłoki ochronne 6) Powłoki anodowe 7) Powłoki chemiczne 8) Powłoki czasowe 9) Powłoki elektrolityczne 10) Powłoki emalierskie 11) Powłoki malarskie 12) Powłoki metalizacyjne 13) Powłoki smarowe
stosuje metody kontroli jakości wykonywania prac pomocniczych	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody kontroli jakości prac pomocniczych – dobiera metody kontroli jakości podczas wykonywania prac pomocniczych 	1) Kontrola jakości wprowadzenie 2) Kontrola jakości projektowania produktu 3) Kontrola jakości na etapie produkcji 4) Kontrola produkcyjna jakości 5) Kontrola stuprocentowa 6) Kontrola statyczna
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia cele normalizacji krajowe – podaje definicję i cechy normy – rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności 	1) Normy i normalizacje 2) Korzystanie z norm 3) Interpretacja i odczytywanie norm