

PROJEKT PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU
MECHANIK-MONTER MASZYN I URZĄDZEŃ
(KSZTAŁCENIE PRAKTYCZNE)

Program przedmiotowy o strukturze spiralnej

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 723310

KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE:

MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń

I. WSTĘP DO PROGRAMU

Przedmiotowe kształcenie zawodowe

Typ szkoły: **Branżowa szkoła I stopnia**

Podbudowa programowa: **ośmioletnia szkoła podstawowa**

Nazwa zawodu: **Mechanik-monter maszyn i urządzeń; symbol cyfrowy zawodu: 723310**

Oznaczenie i nazwa kwalifikacji: **MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń**

OPIS ZAWODU

BRANŻOWA SZKOŁA I STOPNIA

ZAWÓD :MECHANIK-MONTER MASZYN I URZĄDZEŃ

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 723310

Branża mechaniczna (MEC)

Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej

Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: **MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń**

Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji.

Ogólne informacje o zawodzie

Mechanik-monter maszyn i urządzeń wykonuje prace konserwacyjne, diagnostyczne i naprawcze mające na celu prawidłową i bezpieczną eksploatację maszyn i urządzeń. Podstawowym zadaniem mechanika maszyn i urządzeń do obróbki metali jest zapewnienie utrzymania w pełnej sprawności eksploatacyjnej parku maszynowego w zakładzie. W związku z tym wykonuje zaplanowane przeglądy, konserwacje maszyn i urządzeń w określonym czasie. Na bieżąco analizuje stan techniczny maszyn i urządzeń. W przypadku wystąpienia awarii maszyny lub urządzenia diagnozuje i określa zakres naprawy. Wykonuje prace demontażowe, weryfikuje stan techniczny części, podzespołów lub zespołów, selekcjonuje części, ustala technologię naprawy uszkodzonych elementów, a następnie montuje. Podczas naprawy korzysta z narzędzi, uchwytów i przyrządów montażowych oraz przyrządów dostosowanych do prac naprawczych. Korzysta również z dokumentacji techniczno-ruchowych producenta maszyn. W związku z tym powinien posiadać podstawową umiejętność czytania rysunku technicznego oraz schematów załączonych do dokumentacji techniczno-ruchowej maszyny lub urządzenia. Wykonując operacje naprawcze,

może pracować na stanowisku monterskim, posługując się narzędziami do obróbki ręcznej lub na maszynach skrawających, stosując narzędzia skrawające. Po wykonaniu naprawy lub zainstalowaniu nowej obrabiarki na stanowisku pracy testuje maszynę lub urządzenie, utrzymując parametry zalecane przez producenta. W zależności od zakresu prac naprawczych operacje demontażu i montażu maszyny lub urządzenia wykonuje się na stanowisku pracy maszyny lub w wyspecjalizowanej komórce zakładu.

Zawód ten jest ciekawą propozycją dla osób zainteresowanych techniką i mechaniką, ze zdolnościami manualnymi, mających pragnienie tworzenia od podstaw do samego końca skomplikowanych technicznie przedmiotów, mających wyobraźnię przestrzenną, potrafiących działać zadaniowo, samodzielnie i zespołowo. Mechanik-monter maszyn i urządzeń buduje, instaluje i uruchamia maszyny, urządzenia lub ich podzespoły oraz wytwarza elementy maszyn lub dorabia brakujące. W związku z tym posługuje się sprawnie i precyzyjnie dużym zakresem przyrządów, narzędzi i elektronarzędzi i maszyn. Zna podstawy materiałoznawstwa, budowy maszyn, obróbki metali różnymi metodami. Wykonuje przeglądy, konserwacje, naprawy, regulacje, próby techniczne po naprawach różnego rodzaju maszyn i urządzeń mechanicznych, z wykorzystaniem uniwersalnych narzędzi i przyrządów pomiarowych, ślusarskich, monterskich oraz specjalistycznych, diagnostycznych. Ponadto stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań. Potrafi także sporządzać i odczytać rysunki techniczne tradycyjne i maszynowe.

Mechanicy-monterzy maszyn i urządzeń znajdują zatrudnienie w małych, średnich i dużych zakładach wymagających montażu, obsługi i naprawy maszyn urządzeń mechanicznych. Zawód ten występuje pod wieloma nazwami, stosowanymi w przemyśle - odpowiadającymi określonym stanowiskom pracy (montażysta, mechanik, ustawiacz, operator różnych urządzeń, konserwator). Kompetencje osoby wykonującej ten zawód są bardzo dobrą podstawą do szkolenia zmierzającego do uzyskania różnych uprawnień zawodowych, uprawnień operatora obrabiarek CNC, urządzeń spawalniczych. Z uwagi na dobrą znajomość zagadnień branży metalowej i różnych detali mechanik-monter maszyn i urządzeń może także pracować jako przedstawiciel handlowy, sprzedawca w sklepie z narzędziami, elektronarzędziami, materiałami metalowymi itd. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń po potwierdzeniu kwalifikacji w zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń może uzyskać dyplom zawodowy technik mechanik po potwierdzeniu kwalifikacji MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.

Absolwent branżowej szkoły I stopnia z kwalifikacjami mechanika-montera maszyn i urządzeń może uzupełnić wykształcenie w liceum dla dorosłych lub branżowej szkole II stopnia i uzupełnić wykształcenie zawodowe do zawodu mechanik-monter maszyn i urządzeń.

CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU

- ✓ **Okres realizacji: 3 lata**

- ✓ **Struktura programu: spiralna**
- ✓ **Adresaci programu:** uczniowie 3-letniej branżowej szkoły I stopnia
- ✓ **Warunki realizacji programu**

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń zapewnia odpowiednią liczbę pomieszczeń dydaktycznych z wyposażeniem odpowiadającym najnowszej technologii i technice stosowanej w zawodzie, pozwalające na uzyskanie wszystkich efektów kształcenia wymienionych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie oraz umożliwiające przygotowanie absolwenta do realizowania wymienionych zadań zawodowych. Każda pracownia powinna być wyposażona stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z pakietem programów biurowych, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną/monitorem interaktywnym, tablica szkolna biała suchościeralna, tablica flipchart.

Każda pracownia powinna też być zasilana napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny a także w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów.

W kształceniu praktycznym zaleca się współpracę z firmami i instytucjami wiodącymi w danym zawodzie, dysponującymi nowoczesnymi technikami i technologiami oraz korzystanie z ich zasobów. Praktyczna nauka zawodu może odbywać się u pracodawców, w placówkach kształcenia zawodowego i ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych.

Program nauczania powinien być opracowywany przez zespół nauczycieli kształcenia zawodowego w konsultacji z pracodawcami lub organizacjami pracodawców, współpracującymi ze szkołą. Zakres treści zawartych w programie nauczania powinien odpowiadać potrzebom lokalnego rynku pracy.

Program nauczania zawodu mechanik-monter maszyn i urządzeń 723310, przeznaczony jest dla osób posiadających wykształcenie podstawowe (ukończoną szkołę podstawową ośmioletnią). Uzyskanie dyplomu zawodowego w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń 723310 w kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń jest uwarunkowane ukończeniem szkoły i zdaniem egzaminów zawodowych z zakresu kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń. Zdanie egzaminu zawodowego z zakresu kwalifikacji pierwszej planowane jest po ukończeniu nauki w klasie trzeciej. Program nauczania ma strukturę przedmiotową i spiralny układ treści. Układ spiralny treści nauczania wyróżnia się tym, że materiał nauczania został ułożony z zachowaniem zasady: od najprostszych treści po bardziej złożone i trudne. W tym układzie powrót do treści realizowanych na początku nauki jest zalecany kolejnych latach kształcenia w celu ich utrwalenia i poszerzenia. Ponadto taki układ treści w programie nauczania zapewnia zachowanie podczas realizacji procesu dydaktycznego zasad nauczania obowiązujących w kształceniu zawodowym. Struktura programu nauczania zapewnia korelację między przedmiotową i wewnątrzprzedmiotową oraz korelację pomiędzy kształceniem teoretycznym i kształceniem praktycznym. Konstrukcja spiralna programu nauczania umożliwia

utrwalenie poznanych wcześniej treści i ukształtowanych umiejętności. Układ przedmiotów kształcenia zawodowego stwarza optymalne warunki do składania egzaminów zawodowych w zakresie poszczególnych kwalifikacji, jak również umożliwia optymalne przygotowanie się uczniów do wykonywania zadań zawodowych.

ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE

Aktualnie kształcenie w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń jest niezbędne i oczekiwane przez rynek pracy w Barometrze zawodów z 2017 roku będącym prognozą zapotrzebowania na pracowników, opracowaną przez Wojewódzkie Urzędy Pracy, mechanik-monter maszyn i urządzeń z kwalifikacją MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń znajdują się wśród zawodów deficytowych. Oznacza to, że pracodawcy poszukują pracowników w tym zawodzie. Poszukiwani są mechanicy na stanowiska produkcyjne. Zadania zawodowe dla mechanika-montera maszyn i urządzeń wskazane w niniejszym programie nauczania nawiązują do wymagań stawianych przez pracodawców, prezentowanych w różnych publikacjach i przedstawianych przez pracodawców podczas konferencji i seminariów organizowanych przez Ośrodek Rozwoju Edukacji (ORE) w latach 2017-2018. Wiedza i umiejętności ukształtowane przez mechanika-montera maszyn i urządzeń w wyniku kształcenia według niniejszego programu nauczania pozwolą mu również znaleźć zatrudnienie w zawodach pokrewnych jak ślusarz, ślusarz narzędziowy, operator obrabiarek skrawających, operator linii produkcyjnej składającej się z obrabiarek zespołowych i innych zawodach z branży mechanicznej. Mechanik-monter maszyn i urządzeń w kwalifikacji MEC.03. może się przekwalifikować do wykonywania pracy w zawodach pokrewnych np. jako operator obrabiarek skrawających, ślusarz, operator maszyn i urządzeń, pracownik produkcji, operator linii produkcyjnych, tokarz, frezer. W wielu urzędach pracy można znaleźć liczne oferty zatrudnienia mechaników, mechaników-monterów maszyn i urządzeń. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń po potwierdzeniu kwalifikacji w zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń może uzyskać dyplom zawodowy technik mechanik po potwierdzeniu kwalifikacji MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.

Wykaz przedmiotów w toku kształcenia

MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń

Przedmioty realizowane w formie zajęć praktycznych:

Zajęcia praktyczne

II. CELE KIERUNKOWE ZAWODU

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń:

- 1) montowania maszyn i urządzeń;
- 2) obsługiwanie maszyn i urządzeń;
- 3) instalowania i uruchamiania maszyn i urządzeń.

III. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW

KSZTAŁCENIE PRAKTYCZNE

Zajęcia praktyczne

Cele ogólne przedmiotu

1. Kształcenie umiejętności w zakresie wdrażania do przestrzegania zasad i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii podczas wykonywania zadań zawodowych.
2. Rozróżnianie najbardziej podstawowych pojęć i typowego nazewnictwa związanego z wykonywanymi działaniami zawodowymi.
3. Stosowanie podstawowych metod i technologii związanych z wykonywanymi działaniami zawodowymi,
4. Zapoznanie uczniów z typowym wyposażeniem stanowisk pracy w zakładzie pracy.
5. Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakresie niezbędnym do wykonania prac mechanika-montera maszyn i urządzeń/mechanika maszyn i urządzeń
6. Kształcenie umiejętności przygotowania materiału do obróbki, doboru narzędzi, przyrządów pomiarowych i sprzętu pomocniczego, materiału konstrukcyjnego, eksploatacyjnego i uszczelniającego.
7. Wykonywanie czynności związanych z przygotowaniem stanowiska pracy mechanika-montera maszyn i urządzeń/mechanika maszyn i urządzeń
8. Poznanie zasad działania i posługiwania się narzędziami, maszynami i urządzeniami używanymi do wykonywania działań zawodowych.
9. Zapoznanie uczniów z zasadami stosowanej obróbki wyrobów i ich montażem.
10. Zapoznanie uczniów z organizacją procesów produkcyjnych i ich dokumentacją technologiczną.
11. Wykonywanie prac zgodnie z przydzieloną dokumentacją i zadaniami w zakładzie świadczącym prace mechaniczne.
12. Używanie typowego wyposażenia stanowiska pracy związanych z wykonywaniem działań zawodowych, z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa.
13. Realizowanie prac związanych z wykonywaniem i naprawą elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
14. Realizowanie prac związanych wykonywaniem elementów wyrobów.
15. Kształtowanie nawyków stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych.
16. Wykonywanie prac związanych z utrzymaniem w należytym stanie stanowiska pracy, narzędzi pracy, maszyn i urządzeń ślusarskich.

17. Wykonywanie prac porządkowych na terenie zakładu mechanicznego.
18. Kształtowanie osobowości, wyrabianie właściwego stosunku do pracy.
19. Kształtowanie kompetencji personalnych i społecznych niezbędnych dla realizacji zadań zawodowych.
20. Wyszukiwanie informacji przydatnych do wykonywania działań zawodowych, dostępnych również w formie elektronicznej.
21. Dokonywanie prostych obliczeń związanych z wykonywanymi działaniami zawodowymi.
22. Zaprezentowanie się potencjalnemu pracodawcy.
23. Postępowanie zgodnie z regulaminami i instrukcjami, które są związane z działaniami zawodowymi.
24. Nawiązywanie i utrzymywanie niezbędnych kontaktów, które są związane z działaniami zawodowymi.
25. Działanie zespołowe w zakresie wykonywanych działań zawodowych.
26. Uwzględnienie bezpośrednich oraz odroczonego w czasie, łatwych do przewidzenia skutków sposobów wykonywania własnej pracy.

Cele operacyjne

- 1) posługiwać się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń,
- 2) wykonać obróbkę ręczną,
- 3) wykonać obróbkę maszynową,
- 4) wykonać połączenia metali,
- 5) wykonać połączenia rozłączne i nierozłączne,
- 6) wykonać pomiary warsztatowe,
- 7) dokonać oceny i weryfikacji części,
- 8) wykonać montaż, konserwację i naprawę części maszyn i urządzeń,
- 9) wykonać kontrolę maszyn i urządzeń po naprawie.
- 10) wykonać zadania zawodowe zgodnie z zasadami bhp,
- 11) dobrać materiały konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających,
- 12) skontrolować jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej,
- 13) wykonać montaż oraz konserwację elementów maszyn i urządzeń,
- 14) wykonać obsługę maszyn i urządzeń,
- 15) współpracować w zespole.

MATERIAŁ NAUCZANIA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. BHP podczas wytwarzania, montażu oraz obsługi maszyn i urządzeń	1. Wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z zasadami BHP.		<ul style="list-style-type: none"> - stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania pomiarów warsztatowych - stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania części maszyn i urządzeń metodą obróbki ręcznej, - stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania części maszyn metodą obróbki maszynowej, - stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy [podczas obsługi maszyn i urządzeń, - rozróżniać środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń - rozróżniać rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów - rozróżniać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń - dobierać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej 	<ul style="list-style-type: none"> - przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania pomiarów warsztatowych, - przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania części maszyn i urządzeń metodą obróbki ręcznej, - przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania części metodą obróbki maszynowej, - przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas obsługi maszyn i urządzeń, - wyjaśniać zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i narzędzi, - korzystać ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i narzędzi, 	Klasa I

			podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń		
	2. Pierwsza pomoc przedmedyczna w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia.		<ul style="list-style-type: none"> - Stosować zasady udzielania pierwszej pomocy, - Rozróżniać sposoby udzielania pierwszej pomocy, 	<ul style="list-style-type: none"> - udzielać pomocy w sytuacjach zagrożenia podczas wykonywania obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń - udzielać pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia 	
II. Wykonywanie części maszyn	1. Dobór materiałów do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.		<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające - opisać właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających na podstawie oznaczeń - rozróżnić rodzaje i źródła korozji 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające zgodnie z dokumentacją - rozpoznać objawy korozji - dobrać metody zabezpieczenia przed korozją - wykonać zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń 	Klasa I
	2. Wykonywanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych.		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać połączenia mechaniczne - rozróżniać narzędzia, przyrządy do wykonywania połączeń, - dobierać narzędzia i przyrządy do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych, - planować kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części - wykonywać połączenia nitowe, - wykonywać połączenia spajane, - wykonywać połączenia gwintowe, - wykonywać połączenia kształtowe, - wykonywać połączenia sprężyste - 	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać metody kontroli jakości prac montażowych - dobrać metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych, - kontrolować jakość wykonywanych połączeń rozłącznych i nierozłącznych, - 	Klasa I

	3. Pomiar warsztatowe.		<ul style="list-style-type: none"> - dobierać przyrządy pomiarowe: suwmiarkę, przymiar kreskowy, kątomierz, mikrometr - stosować zasady podczas wykonywania pomiarów warsztatowych, - posługiwać się przyrządami pomiarowymi podczas wykonywania pomiarów warsztatowych, - wykonywać pomiary elementów maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - przeprowadzać konserwację przyrządów pomiarowych; - użytkować przyrządy pomiarowe zgodnie z przeznaczeniem 	Klasa I
	4. Wykonywanie części obróbka ręczną		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać rodzaje obróbki ręcznej - stosować zasady organizacji stanowiska obróbki ręcznej - charakteryzować rodzaje obróbki ręcznej: piłowanie, ścinanie, przecinanie, wycinanie, cięcie, skrobanie, docieranie, polerowanie, wiercenie, pogłębianie, rozwiercanie, gwintowanie, nitowanie, gięcie i prostowanie, - stosować zasady podczas obróbki ręcznej, - stosować zasady podczas trasowania, - posługiwać się narzędziami do trasowania, - wyznaczyć punkty trasowania kół i rysów krzywoliniowych, - posługiwać się maszynami i narzędziami do obróbki ręcznej, - wykonać operacje ścinania, przecinania, wycinania, - wykonać cięcie nożycami, - wykonać gięcie i prostowanie - wykonać piłowanie, 	<ul style="list-style-type: none"> - wykonać trasowanie przestrzenne - wykonać obróbkę ręczną maszyn i urządzeń 	Klasa I

			<ul style="list-style-type: none"> - wykonać przecinanie, - wykonać operacje wiercenia 		
	6. Wykonywanie części obróbką maszynową		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać rodzaje obróbki maszynowej - stosować zasady wykonywania operacji maszynowej obróbki wiórowej, tj. toczenia, frezowania, strugania i dłutowania, przeciągania i przepychania, - wykonać proste operacje maszynowej obróbki wiórowej, tj. toczenia, frezowania, strugania i dłutowania, przeciągania i przepychania, - stosować zasady podczas obróbki ściernej i wykańczającej elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, tj. szlifowania, gładzenia, docierania, polerowania, wygładzania - wykonać proste operacje obróbki ściernej i wykańczającej elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, tj. szlifowania, gładzenia, docierania, polerowania, wygładzania 	<ul style="list-style-type: none"> - przestrzegać zasady wykonywania operacji maszynowej obróbki wiórowej, tj. toczenia, frezowania, strugania i dłutowania, przeciągania i przepychania, - przestrzegać zasady podczas obróbki ściernej i wykańczającej elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, tj. szlifowania, gładzenia, docierania, polerowania, wygładzania - wykonywać operacje maszynowej obróbki wiórowej, obróbki ściernej i wykańczającej 	Klasa II
IV. Montaż maszyn i urządzeń	1. Ocena i weryfikacja maszyn i urządzeń.		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń - określać wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń - dokonać analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń - rozróżniać części maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznać przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń - rozpoznać narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń - dokonać wyboru materiałów, narzędzi i przyrządów do wykonania prac monterskich maszyn i urządzeń - planować przebieg procesu 	Klasa III

				naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń	
				–	
	2. Instalowanie maszyn i urządzeń na stanowisku		<ul style="list-style-type: none"> – przygotować maszyny i urządzenia do instalacji – dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do prac związanych z instalowaniem maszyn i urządzeń na stanowisku – posługiwać się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji – dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń – sprawdzać funkcjonalność dokonanych prac dotyczących regulacji i uruchomienia maszyn i urządzeń – rozróżniać metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń – dobrać metodę kontroli jakości w zależności od zakresu obsługi maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> – określać zasady regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej – wykonać pomiary i analizy podczas kontroli – wykonać regulację maszyn i urządzeń – wykonać próbne uruchomienie maszyn i urządzeń – kontrolować przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń 	Klasa III
	3. Przygotowanie do montażu.		<ul style="list-style-type: none"> – określać strukturę maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej – rozróżniać elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń – rozróżniać metody montażu maszyn i urządzeń – rozróżniać narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywania prac montażowych 	<ul style="list-style-type: none"> – określać przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą – dokonać wyboru narzędzi, przyrządów i urządzeń do prac monterskich – kontrolować zgodność z dokumentacją techniczną parametrów części przeznaczonych do montażu – dobrać przyrządy i uchwyty do 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> - sprawdzać części maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu - rozróżniać przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów - użytkować przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów 	ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów	
	4. Montaż maszyn i urządzeń po montażu.		<ul style="list-style-type: none"> - dobrać narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń części maszyn - wykonać operacje łączenia części maszyn - rozróżniać układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń - wykonać operacje montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń - dobrać narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń - wykonać operacje montażu zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - planować kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn - planować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń 	Klasa II
V. Obsługa maszyn i urządzeń	1. Utrzymanie maszyn i urządzeń		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać rodzaje obsługi maszyn: obsługę codzienną, sezonową, zabezpieczającą, diagnostyczną i gwarancyjną, - dobrać rodzaj obsługi; - przeprowadzić obsługę okresową maszyn i urządzeń, - rozróżniać rodzaje remontów: remont bieżącym średni i kapitalny, 	<ul style="list-style-type: none"> - planować kolejność operacji podczas wykonywania obsługi, - planować kolejność operacji podczas wykonywania remontów, - planować cykl remontowy maszyn i urządzeń, 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> - przeprowadzić remont bieżący, średni i kapitalny maszyn i urządzeń 		
	2.Przeprowadzanie remontów, napraw i regeneracji		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać fazy technologiczne remontu, - rozróżniać operacje i zabiegi, - rozróżniać fazy procesu technologicznego remontu, - przeprowadzać proces oczyszczania maszyn i urządzeń, - przeprowadzać demontaż maszyn i urządzeń, - przeprowadzać proces regeneracji części maszyn i urządzeń, - wymienić części maszyn i urządzeń - rozróżniać dokumentację procesu technologicznego remontu, - dobierać urządzenia i narzędzia do demontażu i montażu, 	<ul style="list-style-type: none"> - planować operacje i zabiegi, - planować proces technologiczny remontu, - planować proces oczyszczania, demontażu, weryfikacji zespołów i części maszyn i urządzeń, - planować proces regeneracji i wymiany części maszyn i urządzeń, 	
	3. Konserwacja i kontrola maszyn i urządzeń po montażu.		<ul style="list-style-type: none"> - rozróżniać metody kontroli jakości prac montażowych - dobrać metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych - określać na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń - określać sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń - przygotować narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - kontrolować parametry zmontowanych zespołów - dokumentować wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> - wykonać obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń 		
VI. Kompetencje personalne	1. Organizacja i monitorowanie pracy zespołowej.		<ul style="list-style-type: none"> - określać zasady komunikacji interpersonalnej w pracy zespołu - wymieniać aktywne metody słuchania wpływające na jakość pracy zespołu - stosować różne rodzaje komunikatów przy wykonywaniu zadań zawodowych - wymieniać metody i techniki rozwiązywania problemów wynikające w trakcie wykonywaniu zadań zawodowych - angażować się w realizację przypisanych zadań zawodowych - uwzględniać opinie innych przy wykonywaniu zadań zawodowych - komunikować się ze współpracownikami - modyfikować sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu 	<ul style="list-style-type: none"> - wyrażać określone emocje i komunikaty, wykorzystując komunikację niewerbalną w pracy zespołu - prezentować własne stanowisko stosując różne środki komunikacji niewerbalnej przy wykonywaniu zadań zawodowych - interpretować mowę ciała prezentowaną w trakcie wykonywania zadań zawodowych - przedstawiać alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele zawodowe - analizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń - wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy 	Klasa II i III
	Razem:				

Propozycje metod nauczania

Należy stosować aktywizujące metody nauczania – uczenia się, ze szczególnym uwzględnieniem metod praktycznych i metody ćwiczeń, analizy przypadków, „burzy mózgów”, metody przewodniego tekstu, wykonywania obliczeń, opracowywania algorytmów, metody projektów oraz czytania rysunków. Realizując program, należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej, pomiarów warsztatowych, metod i technik wykonywania połączeń materiałów, kontroli jakości wykonanych prac oraz korzystania z dokumentacji podczas

przygotowywania, wykonywania i kontroli jakości przeprowadzonych czynności. W procesie nauczania-uczenia się należy wiązać teorię z praktyką poprzez odpowiedni dobór wykonywanych prac oraz rozwijać u uczniów umiejętność samokształcenia i korzystania z różnych źródeł informacji. Zajęcia powinny być prowadzone w warsztatach szkolnych obróbki ręcznej i maszynowej lub u pracodawców. Zaleca się przygotowanie instrukcji w formie rysunków i opisów technicznych do wykonania ćwiczeń.

Propozycje środków dydaktycznych do przedmiotu

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w warsztatach szkolnych obróbki ręcznej i maszynowej, wyposażonej w: narzędzia, urządzenia i maszyny do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej: wyposażone stanowiska ślusarskie (jedno na jednego ucznia), do obróbki maszynowej – stanowiska, przyrządy i narzędzia jedno na jednego ucznia, przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych, stanowisko szlifierskie, stanowisko do wiercenia, stanowisko do trasowania, stanowiska spawalnicze spełniające obowiązujące normy i przepisy bhp, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące prac z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej oraz jakości ich wykonania, dokumentacje konstrukcyjne maszyn i urządzeń w formie papierowej i/lub elektronicznej. Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia powinna być również wyposażona w: komplet przyborów traserskich, komplet przyrządów pomiarowych, rysunki: wykonawcze, złożeniowe i schematyczne. Pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, w sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów, w apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Obudowa dydaktyczna

Zajęcia powinny być prowadzone w formie zajęć warsztatowych. Metodami prowadzenia zajęć powinny być metoda ćwiczeń praktycznych a metodami wspomagającymi: analiza przypadków, dyskusja. Do podsumowania ćwiczeń prezentacji wyników zaleca się zastosować metodę dyskusji i pokazu. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie. Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia teoretyczne prowadzić wyłącznie w razie konieczności w grupie uczniów. Praca w grupie pozwoli na kształtowaniu umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Zajęcia należy realizować w pracowni komputerowej w grupie maksymalnie: 12-15 osób, gdzie uczniowie wykonują ćwiczenia indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy. Formy indywidualizacji pracy z uczniem powinny uwzględniać: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak wykonać daną czynność i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne do praktyki gospodarczej, zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

Warunki realizacji

Zaleca się aby szkoła wyposażona była w stanowiska do obróbki ręcznej i mechanicznej (jedno stanowisko na jednego ucznia) wyposażone w: stoły ślusarskie, przyrządy traserskie, przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem, niezbędne środki ochrony indywidualnej; stanowiska do montażu, demontażu i naprawiania podzespołów i zespołów maszyn i urządzeń (jedno stanowisko na trzech uczniów) wyposażone w: maszyny i urządzenia przygotowane do wykonywania operacji ich montażu i demontażu, narzędzia, urządzenia i przyrządy stosowane podczas wykonywania prac montażowych i demontażowych, urządzenia dźwigowe i transportu wewnętrznego wykorzystywane podczas wykonywania operacji montażu i demontażu, zestaw części zapasowych i zamiennych, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, poradniki zawodowe, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania operacji montażu i demontażu; stanowiska do mycia i konserwacji naprawianych maszyn i urządzeń (jedno stanowisko dla trzech uczniów) wyposażone w urządzenia, narzędzia, naczynia i środki stosowane do mycia i konserwacji, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania czynności mycia i konserwacji. Pracownia powinna być zasilana napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczona ochroną przeciwporażeniową, wyposażona w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny oraz w pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów, w sprzęt do utrzymania czystości, sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów, w apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania wymagań programowych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów należy przeprowadzać systematycznie przez cały okres realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych w programie nauczania i przedstawionych uczniom na początku zajęć. Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- odpowiedzi ustnych,
- sprawdzianów pisemnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia,
- wykonywanych ćwiczeń,
- wykonywanego projektu,
- prezentacji projektu.

W ocenie dokonywanej w formie ustnej należy uwzględniać następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia w trakcie realizacji ćwiczeń, uwzględniając następujące kryteria: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia.

Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów.

Po zakończeniu realizacji programu przedmiotu proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. W ocenie końcowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

Ewaluacja przedmiotu ma na celu określenie jakości i skuteczności procesu nauczania a w szczególności stopnia realizacji celów szczegółowych. Powinna ona swym zakresem obejmować:

- osiągnięcie szczegółowych efektów kształcenia,
- dobór oraz zastosowanie form, metod i strategii dydaktycznych,
- wykorzystanie bazy dydaktycznej.

Proponuje się dokonywać ewaluacji procesu nauczania – uczenia się przedmiotu przez ocenianie poziom kompetencji uczniów realizujących określony program ze zwróceniem uwagi na szczegółowe cele kształcenia. Jednym z elementów zapewniających ewaluację jest stosowanie oceniania kształtującego polegającego na otrzymywaniu (zarówno przez nauczyciela, jak i ucznia) informacji zwrotnych o postępach w nauce. Ocenianie kształtujące pozwala nauczycielowi sprawniej i mądrzej modyfikować dalsze nauczanie „pod ucznia”.

Ewaluację przez ocenianie poziom kompetencji uczniów realizujących określony program przedmiotu proponuje się przeprowadzić metodą analizy SWOT. Powinna obejmować wszystkich uczestników procesu kształcenia: uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu. Zastosowanie tej metody pozwoli na określenie pozytywów (mocne strony i szanse) oraz negatywów (słabe strony i zagrożenia) programu przedmiotu.

Ewaluację w fazie podsumowującej proponuje się przeprowadzić w modelu triangulacyjnym. Cechą charakterystyczną tego modelu jest fakt, iż ocenia się program z punktu widzenia kilku grup, np. z perspektywy ucznia, rodzica i nauczyciela. Główne działania ewaluatora to obserwacja, wykorzystanie wywiadu, ankiety, kwestionariusza. Pozyskanie danych od różnych osób i z różnych perspektyw na temat jednego elementu pozwala na uzyskanie wielowymiarowego i obiektywnego opisu zjawiska.