

Dualny system kształcenia w branży mechanicznej  
Projekt POWR.02.15.00-IP.02-00-001/18 współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014 – 2020

## MODELOWY PROGRAM REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

**MECHANIK – MONTER MASZYN I URZĄDZEŃ**  
**SYMBOL CYFROWY ZAWODU 723310**

**TYP SZKOŁY: 3 – LETNIA BRANŻOWA SZKOŁA I STOPNIA**

**WARIANT REALIZACJI PNZ: SZKOŁA – PRACODAWCA**

**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**

Jarocin 2020



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Materiał został przygotowany w ramach projektu Dualny system kształcenia w branży mechanicznej, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Podstawy prawne:

- 1) Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz.U. z 2020 r. poz. 910);
- 2) Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz. U. z 2019 r., poz. 1481 z późn. zm.);
- 3) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. z 2019 r., poz. 316);
- 4) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 29 marca 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz.U. z 2019 r. poz. 644);
- 5) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz.U. z 2019 r. poz. 639);
- 6) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2019 poz. 991);
- 7) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 22 lutego 2019 r. w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz.U. z 2019 r., poz. 373);
- 8) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz.U. z 2019 r. poz. 652).
- 9) Obwieszczenie 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. 2020 poz. 106).

## Spis treści

I. Rozwiązania organizacyjne w zakresie realizacji praktycznej nauki zawodu .....	4
II. Sposób angażowania nauczycieli w realizację zajęć praktycznych .....	8
III. Efekty kształcenia dla zawodu mechanik-monter maszyn i urządzeń z rozporządzenia w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach .....	11
IV. PLANOWANIE REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU .....	21
1. Wykaz proponowanych działów programowych (zajęć praktycznych) .....	27
2. Programy nauczania dla zajęć praktycznych .....	33
3. Przykładowe materiały metodyczne i konspekty zajęć .....	48
4. Wyposażenie stanowisk pracy podmiotu realizującego praktyczną naukę zawodu .....	54
ZAŁĄCZNIKI .....	62
ZAŁĄCZNIK 1. Wzór umowy z pracodawcą o realizację praktycznej nauki zawodu .....	62
Załącznik 2. Zasady zapewniania jakości kształcenia praktycznego realizowanego u pracodawcy wraz z proponowanym narzędziem ich weryfikacji – matryca kompetencji .....	69
Załącznik nr 3. Certyfikacja jakości kształcenia praktycznego realizowanego w szkole .....	74
Załącznik nr 4. Certyfikacja jakości kształcenia praktycznego dla pracodawcy .....	79

## **Cele ogólne i szczegółowe kształcenia w zawodzie**

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.

Celem zajęć praktycznych jest pogłębianie zdobytej przez uczniów wiedzy i umiejętności, zastosowanie wiedzy teoretycznej w praktyce, oraz poznanie zasad funkcjonowania stanowisk pracy mechanik-monter maszyn i urządzeń w rzeczywistych warunkach pracy.

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

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

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

Stanowi to dobrą motywację, stwarzając perspektywy i nadzieję na przyszłość.

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

## **I. Rozwiązania organizacyjne w zakresie realizacji praktycznej nauki zawodu**



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



**DUALNY SYSTEM KSZTAŁCENIA W BRANŻY MECHANICZNEJ**

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji.

2.15. Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki.

Zajęcia praktyczne organizuje się dla uczniów i młodocianych w celu opanowania przez nich umiejętności zawodowych niezbędnych do podjęcia pracy w danym zawodzie, a w przypadku zajęć praktycznych odbywanych u pracodawców na zasadach dualnego systemu kształcenia – również w celu zastosowania i pogłębienia zdobytej wiedzy i umiejętności zawodowych w rzeczywistych warunkach pracy. Umowę o praktyczną naukę zawodu zwanej dalej „umową”, zawiera dyrektor szkoły z podmiotem przyjmującym uczniów na praktyczną naukę zawodu realizowaną w formie zajęć praktycznych.

Głównym zadaniem podmiotów realizujących kształcenie w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń jest takie przygotowanie ucznia, aby po zakończeniu kształcenia absolwent był przygotowany do wykonywania czynności z zakresu montowania i instalowania maszyny i urządzenia w warunkach produkcji jednostkowej lub produkcji seryjnej na linii montażowej oraz zajmowania się ich eksploatacją i naprawą. Mechanik-monter maszyn i urządzeń wykonuje rozruch maszyn, przeglądy techniczne, konserwacje i regulacje oraz ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń. Wszystkie te umiejętności są szczególnie wymagane oraz niezbędne w tym zawodzie. Mechanik-monter maszyn i urządzeń należy do zawodów bardzo często spotykanych w sferze zatrudnienia. Dominującym układem czynności w zawodzie są prace montażowe i remontowe, które wykonuje pracownik zajmujący się wytwarzaniem, konserwacją, naprawą i eksploatacją maszyn i urządzeń mechanicznych. Praca mechanika-montera maszyn i urządzeń wymaga na ogół zespołowego działania i oparta jest na współpracy.

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. W dzisiejszych maszynach coraz częściej występują elementy oraz całe systemy mechatroniczne które cechują się wielofunkcyjnością, elastycznością i możliwością łatwego konfigurowania, a także adaptacyjnością i prostotą obsługi. Konstrukcje mechatroniczne są produktem ewolucji obiektów mechanicznych które musi mechanik-monter maszyn i urządzeń powinien umieć zamontować i naprawić.

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.<sup>1</sup>

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 na kwalifikacyjnych kursach zawodowych.

Praktyczna nauka zawodu będzie organizowana w czasie trwania zajęć dydaktyczno-wychowawczych, w okresie od 1 września do zakończenia zajęć zgodnie z organizacją roku szkolnego. Zajęcia będą realizowane zgodnie z programem nauczania praktycznej nauki zawodu na stanowiskach wyposażonych w niezbędne narzędzia, sprzęt, maszyny i urządzenia.

#### **Wymiar zajęć praktycznej nauki zawodu proponowany dla zawodu mechanika-montera maszyn i urządzeń :**

- klasa 1 – semestr pierwszy i drugi - 1 dzień - 6 godzin - Pracodawca: małe, średnie i duże przedsiębiorstwa specjalizujące się w montażu, konserwacji i naprawach maszyn i urządzeń w różnych sektorach gospodarki, między innymi w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym, energetyce, przemyśle wydobywczym, petrochemicznym, stoczniowym, w zakładach przemysłowych różnych branż;
- klasa 2 – semestr pierwszy i drugi - 2 dni - po 6 godzin każdy –Pracodawca: małe, średnie i duże przedsiębiorstwa specjalizujące się w montażu, konserwacji i naprawach maszyn i urządzeń w różnych sektorach gospodarki, między innymi w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym, energetyce, przemyśle wydobywczym, petrochemicznym, stoczniowym, w zakładach przemysłowych różnych branż, lub Pracodawca (1 dzień + 1 dzień);
- klasa 3 - semestr pierwszy i drugi - 2 dni - po 6 godzin każdy – Pracodawca: małe, średnie i duże przedsiębiorstwa specjalizujące się w montażu, konserwacji i naprawach maszyn i urządzeń w różnych sektorach gospodarki, między innymi w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym,

<sup>1</sup> Wykorzystano opisy z przykładowych programów ORE

energetyce, przemyśle wydobywczym, petrochemicznym, stoczniowym, w zakładach przemysłowych różnych branż, lub Pracodawca (1 dzień + 1 dzień);

**Zajęcia praktyczne** będą odbywać się w szkole/u pracodawcy oraz w przedsiębiorstwach specjalizujących się w montażu, konserwacji i naprawach maszyn i urządzeń w różnych sektorach gospodarki, między innymi w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym, energetyce, przemyśle wydobywczym, petrochemicznym, stoczniowym, w zakładach przemysłowych różnych branż na zasadach dualnego systemu kształcenia, na podstawie umowy o praktyczną naukę, zawartej między dyrektorem szkoły a pracodawcą.

Praktyczna nauka zawodu (zajęcia praktyczne) uczniów i młodocianych jest prowadzona indywidualnie lub w grupach. Liczba uczniów lub młodocianych w grupie powinna umożliwiać realizację programu nauczania do danego zawodu i uwzględniać specyfikę nauczanego zawodu, przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy wydane na podstawie art. 204 § 1 i 3 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 917, t.j. ze zmianami), a także warunki lokalowe i techniczne w miejscu odbywania praktycznej nauki zawodu. Podziału uczniów lub młodocianych na grupy dokonuje odpowiednio dyrektor szkoły lub pracodawca, o którym mowa w § 3 ust. 2 rozporządzenia, w porozumieniu z podmiotem przyjmującym odpowiednio uczniów lub młodocianych na praktyczną naukę zawodu.

**Szkoła kierująca uczniów na praktyczną naukę zawodu, na podstawie umowy z pracodawcą, jest zobowiązana w szczególności do:**

- nadzorowania realizacji programu praktycznej nauki zawodu;
- współpracy z podmiotem przyjmującym uczniów na praktyczną naukę zawodu;
- zapewnienia ubezpieczenia uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków;
- akceptowania wyznaczonych instruktorów praktycznej nauki zawodu, o których mowa w ust. 2 pkt 2 rozporządzenia, lub wyznaczenia do prowadzenia praktycznej nauki zawodu nauczycieli praktycznej nauki zawodu, zwanych dalej "nauczycielami";
- zwrotu równowartości kosztów przejazdu środkami komunikacji publicznej, z uwzględnieniem ulg przysługujących uczniom, w przypadku uczniów odbywających praktyczną naukę zawodu w miejscowościach poza ich miejscem zamieszkania i poza siedzibą szkoły, mającym możliwość codziennego powrotu do miejsca zamieszkania lub siedziby szkoły,
- zapewnienia uczniom odbywającym praktyczną naukę zawodu w miejscowościach poza siedzibą szkoły, do których codzienny dojazd nie jest możliwy, nieodpłatne zakwaterowanie i opiekę oraz ryczałt na wyżywienie w wysokości nie niższej niż 40% diety przysługującej pracownikowi zatrudnionemu w państwowej lub samorządowej jednostce sfery budżetowej z tytułu podróży służbowej na obszarze kraju;
- przygotowania kalkulacji ponoszonych przez szkołę kosztów realizacji praktycznej nauki zawodu, w ramach przyznanych przez organ prowadzący środków finansowych.

**Przedsiębiorstwa przyjmujące uczniów na praktyczną naukę zawodu, na podstawie umowy ze szkołą:**

- a) zapewniają warunki materialne do realizacji praktycznej nauki zawodu, a w szczególności:



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



DUALNY SYSTEM KSZTAŁCENIA W BRANŻY MECHANICZNEJ

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji.

2.15. Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki.

- stanowiska szkoleniowe wyposażone w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentację techniczną, uwzględniające wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy,
  - odzież, obuwie robocze i środki ochrony indywidualnej oraz środki higieny osobistej przysługujące pracownikom na danym stanowisku pracy,
  - pomieszczenia do przechowywania odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej,
  - nieodpłatne posiłki profilaktyczne i napoje przysługujące pracownikom na danym stanowisku pracy, zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 232 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy,
- b) dostęp do urządzeń higieniczno-sanitarnych oraz pomieszczeń socjalno-bytowych;
  - c) wyznaczają odpowiednio nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu, o których mowa w § 10 i 11 rozporządzenia;
  - d) zapoznają uczniów lub młodocianych z organizacją pracy, regulaminem pracy, w szczególności w zakresie przestrzegania porządku i dyscypliny pracy, oraz z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;
  - e) nadzorują przebieg praktycznej nauki zawodu;
  - f) sporządzają, w razie wypadku podczas praktycznej nauki zawodu, dokumentację powypadkową;
  - g) współpracują ze szkołą;
  - h) powiadamiają szkołę lub pracodawcę, o którym mowa w § 3 ust. 2 rozporządzenia, o naruszeniu przez ucznia lub młodocianego regulaminu pracy.

## II. Sposób angażowania nauczycieli w realizację zajęć praktycznych

Zajęcia będą realizowane zgodnie z programem nauczania praktycznej nauki zawodu na stanowiskach spełniających wymagania w warunków określonych w podstawie programowej dla zawodów i programie nauczania dla zawodu. Zajęcia powinny uwzględniać realizację kierunków polityki oświatowej państwa na bieżący rok szkolny oraz inne zadania, w tym:

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

Zajęcia może prowadzić pracodawca, osoba prowadząca zakład pracy w imieniu pracodawcy, osoba zatrudniona u pracodawcy, pod warunkiem posiadania kwalifikacji określonych w przepisach dotyczących praktycznej nauki zawodu w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej w sprawie praktycznej nauki zawodu. Zgodnie z tymi przepisami, zajęcia praktyczne realizowane u pracodawców mogą prowadzić instruktorzy praktycznej nauki zawodu. Szczegółowe zapisy wymagań dotyczących prowadzenia tego typu zajęć znajdują się w rozporządzeniu. Nauczyciele praktycznej nauki zawodu dla zawodu **mechanik-monter maszyn i urządzeń** powinni posiadać umiejętności praktyczne związane z:

- montowaniem maszyn i urządzeń;
- obsługiwaniem maszyn i urządzeń;
- instalowaniem i uruchamianiem maszyn i urządzeń.

Wyszczególnione umiejętności przekazywane są przez nauczycieli praktycznej nauki zawodu lub instruktorów praktycznej nauki zawodu, uczniom podczas trwania zajęć praktycznych.

Nauczyciel zawodu/przedmiotów zawodowych jest pracownikiem pedagogicznym szkoły i do jego obowiązków należy realizowanie zadań dydaktycznych i wychowawczych. Zadania te powinny być realizowane zgodnie z organizacją obowiązującą w szkole, z zachowaniem w wymaganie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz warunków lokalowych i technicznych w miejscu odbywania praktycznej nauki zawodu.

**Szkoła kierująca uczniów na praktyczną naukę zawodu:**

- 1) nadzoruje realizację programu praktycznej nauki zawodu;
- 2) współpracuje z podmiotem przyjmującym uczniów na praktyczną naukę zawodu;
- 3) zapewnia ubezpieczenie uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków;
- 4) akceptuje wyznaczonych instruktorów praktycznej nauki zawodu, o których mowa w ust. 2 pkt 2 rozporządzenia, lub wyznacza do prowadzenia praktycznej nauki zawodu nauczycieli praktycznej nauki zawodu, zwanych dalej "nauczycielami";
- 5) zwraca uczniom odbywającym praktyczną naukę zawodu w miejscowościach poza ich miejscem zamieszkania i poza siedzibą szkoły, mającym możliwość codziennego powrotu do miejsca zamieszkania lub siedziby szkoły, równowartość kosztów przejazdów środkami komunikacji publicznej, z uwzględnieniem ulg przysługujących uczniom;
- 6) zapewnia uczniom odbywającym praktyczną naukę zawodu w miejscowościach poza siedzibą szkoły, do których codzienny dojazd nie jest możliwy, nieodpłatne zakwaterowanie i opiekę oraz ryczałt na wyżywienie w wysokości nie niższej niż 40% diety przysługującej pracownikowi zatrudnionemu w państwowej lub samorządowej jednostce sfery budżetowej z tytułu podróży służbowej na obszarze kraju;
- 7) przygotowuje kalkulację ponoszonych przez szkołę kosztów realizacji praktycznej nauki zawodu, w ramach przyznanych przez organ prowadzący środków finansowych.

Podmioty przyjmujące uczniów lub młodocianych na praktyczną naukę zawodu:

- 1) zapewniają warunki materialne do realizacji praktycznej nauki zawodu, a w szczególności:
  - a) stanowiska szkoleniowe wyposażone w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentację techniczną, uwzględniające wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy,
  - b) odzież, obuwie robocze i środki ochrony indywidualnej oraz środki higieny osobistej przysługujące pracownikom na danym stanowisku pracy,
  - c) pomieszczenia do przechowywania odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej,
  - d) nieodpłatne posiłki profilaktyczne i napoje przysługujące pracownikom na danym stanowisku pracy, zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 232 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy,
  - e) dostęp do urządzeń higieniczno-sanitarnych oraz pomieszczeń socjalno-bytowych;
- 2) wyznaczają odpowiednio nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu, o których mowa w § 10 i 11 rozporządzenia;
- 3) zapoznają uczniów lub młodocianych z organizacją pracy, regulaminem pracy, w szczególności w zakresie przestrzegania porządku i dyscypliny pracy, oraz z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) nadzorują przebieg praktycznej nauki zawodu;
- 5) sporządzają, w razie wypadku podczas praktycznej nauki zawodu, dokumentację powypadkową;



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



- 6) współpracują ze szkołą;
- 7) powiadamiają szkołę lub pracodawcę, o którym mowa w § 3 ust. 2 rozporządzenia, o naruszeniu przez ucznia lub młodocianego regulaminu pracy.

**Do zadań kierownika szkolenia praktycznego należy:**

1. Pełnienie nadzoru organizacyjnego i pedagogicznego nad przebiegiem praktycznej nauki zawodu.
2. Przygotowanie harmonogramu praktycznej nauki zawodu ze szczególnym uwzględnieniem: liczebności grup wynikającej ze stosowania przepisów BHP, wykazu prac wzbronionych młodocianym, a także warunków lokalowych i technicznych w miejscu odbywania zajęć praktycznych.
3. Zapoznanie, uczniów ze szczegółowymi wymaganiami edukacyjnymi, wynikającymi z realizowanego programu zajęć praktycznych oraz sposobami sprawdzania osiągnięć edukacyjnych
4. Ustalanie z zakładami pracy miejsc odbywania praktycznej nauki zawodu.
5. Wizytowanie uczniów podczas realizacji praktycznej nauki zawodu, prowadzenie arkuszy spostrzeżeń i uwag na temat jakości odbywanych przez uczniów zajęć.
6. Nadzór nad zajęciami praktycznymi w Centrum Kształcenia Praktycznego.
7. Terminowe opracowywanie materiałów sprawozdawczych z praktycznej nauki zawodu.
8. Współdziałanie z radą pedagogiczną w zakresie szkolenia praktycznego.
9. Współdziałanie z rodzicami w zakresie szkolenia praktycznego.
10. Wypełnianie dokumentacji pedagogicznej dotyczącej ocen (klasyfikacji) z praktycznej nauki zawodu.
11. Reprezentowanie szkoły w kontaktach z pracodawcami młodocianych pracowników.
12. Udzielanie konsultacji w zakresie prawa pracy w celu nauki praktycznej nauki zawodu z obowiązującymi przepisami.

Zadania dydaktyczne należy realizować zgodnie z obowiązującym programem nauczania na dany rok szkolny, oraz ustaleniami wprowadzonymi przez zespół zadaniowy/przedmiotowy nauczycieli kształcenia zawodowego szkoły.

W tym celu należy:

- opracować w współpracy z zakładem pracy, uwzględniając potencjalne miejsce zajęć praktycznych, zmiany programowe i przedstawić zespołowi zadaniowemu/przedmiotowemu nauczycieli kształcenia zawodowego szkoły, a wraz z nim do zaopiniowania przez radę pedagogiczną, a dyrektorowi szkoły do zatwierdzenia,
- dokonać podziału materiału na działy i jednostki dydaktyczne prowadzonych przez nauczycieli zajęć.

Powyższą dokumentację należy opracować w terminie ustalonym przez dyrektora szkoły.

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

- rozkład materiału,
- dziennik lekcyjny.

Zrealizowane zajęcia powinny być wpisane niezwłocznie, tego samego dnia do dziennika lekcyjnego.

**Dla potrzeb realizacji praktycznej nauki zawodu musi być prowadzona dokumentacja dotycząca kształcenia (dualnego) :**



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



DUALNY SYSTEM KSZTAŁCENIA W BRANŻY MECHANICZNEJ

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji.

2.15. Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki.

1. Umowa o praktyczną naukę zawodu realizowana na zasadach kształcenia dualnego.
2. Szkolny plan nauczania.
3. Program nauczania w zakresie zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.
4. Wykaz uczniów na zajęcia praktyczne realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.
5. Regulamin zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.
6. System oceniania na zajęciach praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.
7. Szczegółowe zasady refundacji kosztów zajęć praktycznych realizowanych na zasadach kształcenia dualnego.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: u pracodawców, podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie, w pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego i zawodowego.

### **III. Efekty kształcenia dla zawodu mechanik-monter maszyn i urządzeń z rozporządzenia w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach**

#### **EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW**

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń	
MEC.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń
1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii 2) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią 3) wyjaśnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	1) wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska 2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb zajmujących się ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska

<p>3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>2) wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>3) opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>4) wymienia prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa</li> <li>5) wymienia prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową</li> </ol>
<p>4) określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia rodzaje czynników środowiska pracy działających na organizm człowieka</li> <li>2) rozróżnia czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe w środowisku pracy</li> <li>3) rozróżnia źródła czynników środowiska pracy</li> <li>4) opisuje skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka</li> <li>5) wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania prac</li> </ol>
<p>5) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) organizuje stanowisko pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania w pracach rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów</li> <li>3) stosuje przepisy, wymagania i zasady związane z ergonomią, bezpieczeństwem i higieną pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy</li> <li>4) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi</li> <li>5) rozróżnia środki ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi</li> <li>6) stosuje środki ochrony indywidualnej oraz środki ochrony zbiorowej podczas realizacji zadań zawodowych</li> </ol>
<p>6) udziela pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia i życia</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany zagrożenia zdrowia i życia</li> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) udziela pierwszej pomocy w urazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) udziela pierwszej pomocy w nieurazowych stanach zagrożenia zdrowia i życia, np.</li> </ol>

	<p>omdlenie, zawał, udar</p> <p>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej i Europejskiej Rady Resuscytacji</p>
MEC.03.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych	<p>1) sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami</p> <p>2) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z normami dotyczącymi rysunku technicznego</p> <p>3) określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych</p> <p>4) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych</p> <p>5) wykonuje wydruk sporządzonego rysunku technicznego</p>
2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<p>1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń,</p> <p>2) identyfikuje parametry maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej oraz tabliczek znamionowych</p> <p>3) rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną</p> <p>4) określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń</p> <p>5) wyjaśnia zasadę działania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną</p> <p>6) opisuje budowę i działanie mechanizmów takich jak: dźwigniowe, krzywkowe, otrzymywania ruchu przerywanego</p> <p>7) rozróżnia pasowanie i zasady tolerancji części maszyn</p>
3) stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi	<p>1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń oraz rozróżnia ich właściwości</p> <p>2) dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji</p> <p>3) rozróżnia i rozpoznaje rodzaje i źródła korozji</p> <p>4) dobiera metody zabezpieczenia przed korozją</p> <p>5) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń</p>
4) wykonuje połączenia mechaniczne	<p>1) charakteryzuje połączenia mechaniczne</p> <p>2) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń</p> <p>3) łączy części różnymi technikami</p>
5) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części	1) rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej,



maszyn i urządzeń	<p>cieplnej oraz ciepłno-chemicznej</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>3) wykonuje operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów</li> <li>4) rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>5) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>6) przeprowadza pomiary warsztatowe</li> </ol>
6) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił</li> <li>2) określa i wyznacza warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił</li> <li>3) wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły</li> </ol>
7) charakteryzuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia wielkości elektryczne i ich jednostki</li> <li>2) rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego</li> <li>3) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych</li> <li>4) stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego</li> <li>5) rozróżnia elementy układów automatyki przemysłowej</li> </ol>
8) charakteryzuje układy mechatroniczne konwencjonalne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego</li> <li>2) określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego</li> <li>3) rozróżnia układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych</li> <li>4) rozróżnia sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych</li> <li>5) rozróżnia elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych</li> <li>6) określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych</li> <li>7) rozróżnia układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych</li> <li>8) rozróżnia układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane</li> <li>9) wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych</li> <li>10) określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych</li> </ol>
9) stosuje programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych i doboru części maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych</li> <li>2) wyszukuje informacje o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych</li> </ol>

10) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) podaje definicje i cechy normy</li> <li>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ol>
<b>MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń</b>	
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
1) charakteryzuje procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń</li> <li>2) określa wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń</li> <li>3) ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń</li> </ol>
2) określa przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń</li> <li>2) dokonuje analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń</li> </ol>
3) dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do rodzaju wykonywanej pracy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia części maszyn i urządzeń</li> <li>2) rozróżnia materiały konstrukcyjne uszczelniające i eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń</li> <li>3) rozpoznaje narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń</li> <li>4) dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do instalowania, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń</li> </ol>
4) naprawia elementy i zespoły maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń</li> <li>2) planuje przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń</li> <li>3) dobiera typowe i specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy</li> </ol>
5) instaluje maszyny i urządzenia na stanowisku pracy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przygotowuje maszyny i urządzenia do instalacji</li> <li>2) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku</li> <li>3) posługuje się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji</li> </ol>
6) reguluje i uruchamia maszyny i urządzenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera sposób regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>2) posługuje się instrukcją obsługi maszyn i urządzeń</li> <li>3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń</li> <li>4) wykonuje regulację maszyn i urządzeń</li> <li>5) wykonuje próbne uruchomienie maszyn i urządzeń</li> <li>6) kontroluje przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń</li> </ol>
7) ocenia jakość wykonanej obsługi maszyn	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia i dobiera metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn</li> </ol>

i urządzeń	i urządzeń
8) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń	2) kontroluje jakość wykonanej obsługi codziennej i okresowej maszyn i urządzeń 1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń 2) dobiera sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń 3) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń 4) stosuje kolejność czynności podczas obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń 5) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń
MEC.03.4. Montaż maszyn i urządzeń	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozpoznaje rozwiązania konstrukcyjne maszyn i urządzeń	1) określa strukturę maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej 2) rozróżnia elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń
2) stosuje metody montażu maszyn i urządzeń	1) rozróżnia metody montażu maszyn i urządzeń 2) określa przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą 3) wykonuje montaż zgodnie z wybraną metodą
3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywanych prac montażowych	1) rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywania prac montażowych 2) dokonuje wyboru narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonywanych prac montażowych
4) przygotowuje części maszyn i urządzeń do montażu	1) sprawdza części maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu 2) kontroluje zgodność z dokumentacją techniczną parametrów części przeznaczonych do montażu 3) przygotowuje części maszyn do montażu poprzez ich oczyszczanie i rozkonserwowywanie
5) ustawia części maszyn, zespołów i mechanizmów w przyrządach i uchwytach	1) rozróżnia przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów 2) dobiera i stosuje przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów
6) łączy części maszyn	1) dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń części maszyn 2) stosuje kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn
7) montuje układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń	1) rozróżnia układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń 2) dobiera materiały i narzędzia stosowane do montażu układów hydraulicznych i

	<p>pneumatycznych maszyn i urządzeń</p> <p>3) wykonuje operacje montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń</p>
8) montuje zespoły i mechanizmy maszyn i urządzeń	<p>1) dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</p> <p>2) planuje kolejność operacji podczas wykonywania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</p> <p>3) wykonuje operacje montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</p>
9) sprawdza jakość wykonanego montażu maszyn i urządzeń	<p>1) rozróżnia metody kontroli jakości prac montażowych</p> <p>2) dobiera metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych</p> <p>3) kontroluje parametry zmontowanych zespołów maszyn i urządzeń</p> <p>4) wypełnia dokumentację kontroli jakości wykonanego montażu</p>
<b>MEC.03.5. Język obcy zawodowy</b>	
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
<p>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <p>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</p> <p>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p> <p>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</p> <p>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</p>	<p>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <p>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</p> <p>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</p> <p>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</p>
<p>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy,</p>	<p>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</p> <p>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</p> <p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>

<p>wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>

związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) przetwarza tekst ustnie lub pisemnie w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
MEC.03.6. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) wyjaśnia pojęcie tajemnicy zawodowej 3) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 4) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy zawodowej 5) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne 6) wskazuje przykłady zachowań etycznych
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> </ul>
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>3) ocenia podejmowane działania</li> <li>4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ul>
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>6) określa skutki stresu</li> </ul>
6) doskonalą umiejętności zawodowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu</li> <li>2) analizuje własne kompetencje</li> <li>3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>4) planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ul>
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>2) stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>3) prowadzi dyskusje</li> <li>4) udziela informacji zwrotnej</li> </ul>
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>2) opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ul>
9) współpracuje w zespole	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> </ul>



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



- |  |   |
|--|---|
|  | 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole<br>3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu<br>4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu |
|--|---|

### MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONEJ W ZAWODZIE<sup>1)</sup>

MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
MEC.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
MEC.03.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	90
MEC.03.3. Obsługa maszyn i urządzeń	300
MEC.03.4. Montaż maszyn i urządzeń	390
MEC.03.5. Język obcy zawodowy	30
Razem	840
MEC.03.6. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

<sup>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

## IV. PLANOWANIE REALIZACJI PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU

### TYGODNIOWY ROZKŁAD ZAJĘĆ Z PODZIAŁEM NA PRZEDMIOTY ZAWODOWE

Przykładowy tygodniowy rozkład zajęć  
Przedmiotowe kształcenie zawodowe  
Typ szkoły: **Branżowa szkoła I stopnia**



Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Podbudowa programowa: **ośmioletnia szkoła podstawowa**

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

Oznaczenie i nazwa kwalifikacji: **MBM.17. Obsługa i montaż maszyn i urządzeń**

Plan nauczania został opracowany na podstawie załącznika nr 8 Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 marca 2017 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół; ramowego planu nauczania dla branżowej szkoły I stopnia, w tym branżowej szkoły I stopnia specjalnej dla uczniów niepełnosprawnych, niedostosowanych społecznie oraz zagrożonych niedostosowaniem społecznym, przeznaczony dla uczniów będących absolwentami ośmioletniej szkoły podstawowej.

**Plan nauczania**

Nazwa i symbol cyfrowy zawodu: mechanik-monter maszyn i urządzeń/ <b>mechanik maszyn i urządzeń 723310</b>					
Nazwa i symbol kwalifikacji: <b>MBM.17. Obsługa i montaż maszyn i urządzeń</b>					
L.p	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne i zajęcia z wychowawcą	Tygodniowy wymiar godzin w klasie			Razem w trzyletnim okresie nauczania
		I	II	III	
1.	Język polski	2	2	2	5
2.	Język angielski	2	2	1	5
3.	Historia	1	1	1	3
4.	Wiedza o społeczeństwie			1	1
5.	Podstawy przedsiębiorczości	2			2
6.	Geografia	Dyrektor szkoły ustala dwa przedmioty spośród przedmiotów: geografia, biologia, chemia i fizyka, które będą realizowane w klasach I–III w wymiarze 1 godziny tygodniowo w każdej klasie			} 6
7.	Biologia				
8.	Chemia				
9.	Fizyka				
10.	Matematyka	2	2	1	5
11.	Informatyka	1			1
12.	Wychowanie fizyczne	3	3	3	9
13.	Edukacja dla bezpieczeństwa	1			1

<b>Kształcenie zawodowe teoretyczne i praktyczne<sup>2</sup></b>		<b>12</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>50</b>
<b>Kształcenie zawodowe teoretyczne<sup>3</sup></b>		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>15</b>
14.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	1			1
15.	Język angielski zawodowy		1		1
16.	Rysunek techniczny	3			3
17.	Podstawy konstrukcji maszyn	1	1	1	3
18.	Eksploatacja maszyn i urządzeń		1	1	2
19.	Technologia konstrukcji mechanicznych		2	2	4
20.	Elektrotechnika i mechatronika			1	1
<b>Kształcenie zawodowe praktyczne</b>		<b>7</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>35</b>
21.	Zajęcia praktyczne	7	13	15	35
<b>Liczba dni w tygodniu przeznaczonych na praktyczną naukę zawodu organizowaną u pracodawców<sup>4</sup></b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
22.	Zajęcia z wychowawcą	1	1	1	3
<b>Razem na obowiązkowe zajęcia edukacyjne i zajęcia z wychowawcą<sup>5</sup></b>		<b>29</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>88</b>
Godziny do dyspozycji dyrektora szkoły					
<b>Ogółem</b>				<b>95</b>	
Religia/etyka <sup>6</sup>					

<sup>2</sup> Podziału godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe teoretyczne i praktyczne w danym zawodzie dokonuje dyrektor szkoły, z tym że wymiar godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe praktyczne nie może być niższy niż 60% godzin przewidzianych na kształcenie zawodowe; w przypadku uczniów będących młodocianymi pracownikami, dyrektor szkoły dokonuje podziału godzin w porozumieniu z pracodawcami, z uwzględnieniem przepisów ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy.

<sup>3</sup> Uczniowie będący młodocianymi pracownikami, skierowani przez szkołę do ośrodka doksztalcania i doskonalenia zawodowego na turnus doksztalcania teoretycznego w zakresie danego zawodu, odbywają kształcenie zawodowe teoretyczne przez okres 4 tygodni w każdej klasie, w wymiarze 34 godzin tygodniowo.

<sup>4</sup> W przypadku uczniów będących młodocianymi pracownikami dyrektor szkoły ustala w każdej klasie liczbę dni w tygodniu przeznaczonych na praktyczną naukę zawodu organizowaną u pracodawców, z uwzględnieniem przepisów ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy.

<sup>5</sup> Tygodniowy wymiar godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych i zajęć z wychowawcą dla uczniów poszczególnych klas nie dotyczy uczniów będących młodocianymi pracownikami, z zachowaniem wymiaru godzin poszczególnych obowiązkowych zajęć edukacyjnych i zajęć z wychowawcą określonych dla trzyletniego okresu nauczania.

Wychowanie do życia w rodzinie <sup>7</sup>				
Język mniejszości narodowej/język mniejszości etnicznej/język regionalny/własna historia i kultura <sup>8</sup>				
Geografia państwa, z którego obszarem kulturowym utożsamia się mniejszość narodowa <sup>9</sup>				
Zajęcia sportowe <sup>10</sup>				
Dodatkowe zajęcia edukacyjne <sup>11</sup>				
Język migowy <sup>12</sup>				
Zajęcia z zakresu pomocy psychologiczno-pedagogicznej <sup>13</sup>				
Minimalny tygodniowy wymiar godzin zajęć rewalidacyjnych dla uczniów niepełnosprawnych w oddziale ogólnodostępnym lub integracyjnym	2/ucznia	2/ucznia	2/ucznia	6/ucznia
Minimalny tygodniowy wymiar godzin zajęć rewalidacyjnych dla uczniów	10/oddział	10/oddział	10/oddział	30/oddział

<sup>6</sup> Wymiar godzin zajęć religii lub etyki określają przepisy wydane na podstawie art. 12 ust. 2 ustawy o systemie oświaty.

<sup>7</sup> Wymiar godzin przeznaczonych na realizację zajęć wychowania do życia w rodzinie określają przepisy wydane na podstawie art. 4 ust. 3 ustawy z dnia 7 stycznia 1993 r. o planowaniu rodziny, ochronie płodu ludzkiego i warunkach dopuszczalności przerywania ciąży.

<sup>8</sup> Wymiar godzin zajęć języka mniejszości narodowej, języka mniejszości etnicznej, języka regionalnego oraz własnej historii i kultury określają przepisy wydane na podstawie art. 13 ust. 3 ustawy o systemie oświaty.

<sup>9</sup> Wymiar godzin geografii państwa, z którego obszarem kulturowym utożsamia się mniejszość narodowa, określają przepisy wydane na podstawie art. 13 ust. 3 ustawy o systemie oświaty; zajęcia są realizowane w przypadku przyznania przez organ prowadzący szkołę godzin na realizację tych zajęć zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 4 rozporządzenia.

<sup>10</sup> Dotyczy oddziałów i szkół sportowych oraz oddziałów i szkół mistrzostwa sportowego; wymiar godzin zajęć sportowych określają przepisy wydane na podstawie art. 18 ust. 5 ustawy - Prawo oświatowe.

<sup>11</sup> Dodatkowe zajęcia edukacyjne i zajęcia języka migowego są realizowane w przypadku przyznania przez organ prowadzący szkołę godzin na realizację tych zajęć, zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 2 i 3 rozporządzenia.

<sup>12</sup> Dodatkowe zajęcia edukacyjne i zajęcia języka migowego są realizowane w przypadku przyznania przez organ prowadzący szkołę godzin na realizację tych zajęć, zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 2 i 3 rozporządzenia.

<sup>13</sup> Zajęcia z zakresu pomocy psychologiczno-pedagogicznej są realizowane zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 47 ust. 1 pkt 5 ustawy - Prawo oświatowe.

niepełnosprawnych w oddziale specjalnym				
Doradztwo zawodowe	minimum 10 godzin w trzyletnim okresie nauczania			
<b>Kształcenie zawodowe teoretyczne i praktyczne<sup>14</sup></b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>50</b>
Egzamin zawodowy z kwalifikacji: Obsługa i montaż maszyn i urządzeń w klasie III				

<sup>14</sup> Podziału godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe teoretyczne i praktyczne w danym zawodzie dokonuje dyrektor szkoły, z tym że wymiar godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe praktyczne nie może być niższy niż 60% godzin przewidzianych na kształcenie zawodowe; w przypadku uczniów będących młodocianymi pracownikami, dyrektor szkoły dokonuje podziału godzin w porozumieniu z pracodawcami, z uwzględnieniem przepisów ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy.



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



**PLAN NAUCZANIA ZAWODU**  
**Struktura przedmiotowa<sup>15</sup>**

Nazwa i symbol cyfrowy zawodu: mechanik-monter maszyn i urządzeń/ <b>mechanik maszyn i urządzeń</b> 723310					
Nazwa i symbol kwalifikacji: MBM.17. Obsługa i montaż maszyn i urządzeń					
Nazwa przedmiotu kształcenia zawodowego	Liczba godzin w poszczególnych latach nauki			Razem	Uwagi o realizacji
	I	II	III		
<b>Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym</b>					
Bezpieczeństwo i higiena pracy	32	-	-	32	Szkoła/ODDZ/CKZ
Język angielski zawodowy		32		32	Szkoła/ODDZ/CKZ
Rysunek techniczny	96	-	-	96	Szkoła/ODDZ/CKZ
Podstawy konstrukcji maszyn	32	32	32	96	Szkoła/ODDZ/CKZ
Eksploatacja maszyn i urządzeń		32	32	64	Szkoła/ODDZ/CKZ
Technologia konstrukcji mechanicznych		64	64	128	Szkoła/ODDZ/CKZ
Elektrotechnika i mechatronika			32	32	Szkoła/ODDZ/CKZ
Razem kształcenie zawodowe teoretyczne	160	160	160	480	Szkoła/ODDZ/CKZ
<b>Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym (min. 60% godz. kształcenia zawodowego)</b>					
Zajęcia praktyczne	224	416	480	1120	Warsztaty szkolne lub zakład pracy
<b>RAZEM</b>	<b>384</b>	<b>576</b>	<b>640</b>	<b>1600</b>	

<sup>15</sup> Do celów obliczeniowych przyjęto 32 tygodnie w ciągu jednego roku szkolnego

### 1. Wykaz proponowanych działań programowych (zajęć praktycznych)

Dział programowy	Szczegółowe zadania zawodowe		Liczba godzin	Miejsce realizacji praktycznej nauki zawodu	
				Pracodawca / zakład pracy	Szkoła
<b>Kompetencje personalne i społeczne (KPS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przestrzega zasad kultury i etyki;</li> <li>- jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;</li> <li>- potrafi planować działania i zarządzać czasem;</li> <li>- przewiduje skutki podejmowanych działań;</li> <li>- ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;</li> <li>- jest otwarty na zmiany;</li> <li>- stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;</li> <li>- aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;</li> <li>- przestrzega tajemnicy zawodowej;</li> <li>- jest komunikatywny;</li> <li>- stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;</li> <li>- współpracuje w zespole.</li> </ul>		<b>Realizowane na wszystkich rodzajach zajęć</b> (Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych)	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym- zajęcia praktyczne</b>					
Rysunek techniczny - zajęcia praktyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zasady szkicowania.</li> <li>- Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne.</li> <li>- Rysunki i uproszczenia.</li> <li>- Wymiarowanie.</li> <li>- Postawy metrologii.</li> <li>- Tolerancje i pasowania.</li> </ul>		<b>W ramach wszystkich bloków tematycznych</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Wykonywanie pomiarów.</li><li>- Rodzaje rysunków technicznych maszynowych.</li><li>- Zasady wykonywania rysunków technicznych maszynowych.</li><li>- Zasady wymiarowania rysunków technicznych.</li><li>- Symbole i oznaczenia stosowane na rysunkach.</li><li>- Rodzaje oprogramowania komputerowego do wykonywania rysunków technicznych i konstrukcyjnych.</li><li>- Zasady korzystania z oprogramowania komputerowego do wykonywania dokumentacji technicznej.</li><li>- Wykorzystanie urządzeń technicznych i multimedialnych.</li><li>- Kompetencje personalne i społeczne związane z wykonywaniem dokumentacji technicznej.</li></ul>			
--	--	--	--	--



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



<p><b>Obsługiwanie maszyn i urządzeń – zajęcia praktyczne)</b> <i>(Wykonywanie obróbki ręcznej i mechanicznej na obrabiarkach konwencjonalnych – zajęcia praktyczne)</i></p>	<p><b>1. Zasady bezpieczeństwa podczas prac obróbkowych i obsługowych</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Organizacja stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.</li> <li>– Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych mechanika-montera maszyn i urządzeń Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych mechanika-montera amaszyn i urządzeń.</li> <li>– Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych mechanika-montera maszyn i urządzeń Pierwsza pomoc poszkodowanym w wypadkach przy pracy,</li> </ul> <p><b>2. Wykonywanie połączeń i części maszyn metodą obróbki ręcznej</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas obróbki skrawaniem.</li> <li>– Trasowanie na płaszczyźnie i trasowanie przestrzenne.</li> <li>– Wzorce miary i sprawdziany</li> <li>– Suwmiarki i przyrządy suwmiarkowe</li> <li>– Mikrometry i przyrządy mikrometryczne</li> <li>– Czujniki zegarowe i przyrządy czujnikowe</li> <li>– Dobór materiałów do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.</li> <li>– Wykonywanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych.</li> <li>– Ścinanie, wycinanie i przecinanie materiałów.</li> </ul>	<p>730</p>	<p>X</p>	<p>X</p>
--	---	------------	----------	----------



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gięcie, prostowanie materiałów.</li> <li>– Wiercenie, nawiercanie, pogłębianie i rozwiercanie otworów.</li> <li>– Skrobanie, docieranie, polerowanie.</li> <li>– Obróbka tworzyw sztucznych.</li> <li>– Gwintowanie.</li> </ul> <p><b>3. Wykonywanie części maszyn metodą obróbki maszynowej</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Toczenie powierzchni walcowych, stożkowych, kształtowych, wytaczanie, wykonywanie gwintów na tokarce</li> <li>– Frezowanie płaszczyzn, rowków, uskoków, frezowanie obwiedniowe</li> <li>– Struganie i dłutowanie</li> <li>– Wykonywanie i wykańczanie otworów</li> <li>– Szlifowanie płaszczyzn i powierzchni walcowych</li> <li>– Obróbka wygładzająca części maszyn</li> <li>– Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych obrabiarek</li> <li>– Obsługa codzienna oraz konserwacja konwencjonalnych obrabiarek skrawających</li> </ul> <p><b>4. Obsługa i konserwacja części maszyn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania obsługi i konserwacji maszyn i urządzeń.</li> <li>– Kompetencje personalne i społeczne do wykonywania obsługi i konserwacji maszyn i urządzeń..</li> <li>– Urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach obsługi maszyn i urządzeń.</li> <li>– Zasady eksploatacji maszyn i urządzeń.</li> </ul>			
--	---	--	--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Weryfikacja elementów maszyn i urządzeń.</li> <li>– Rodzaje napraw i przeglądów elementów maszyn i urządzeń.</li> <li>– Przyczyny zużycia i uszkodzeń elementów maszyn i urządzeń.</li> <li>– Obróbka ręczna i maszynowa skrawaniem.</li> <li>– Operacje obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem.</li> <li>– Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń.</li> <li>– Zasady naprawy i konserwacji maszyn i urządzeń.</li> <li>– Weryfikacja części maszyn.</li> <li>– Zasady zabezpieczania maszyn i urządzeń przed korozją.</li> </ul>			
<p><b>Montowanie maszyn i urządzeń (zajęcia – praktyczne)</b> <i>(montowanie i instalowanie maszyn i urządzeń – zajęcia praktyczne)</i></p>	<p><b>1. Wykonywanie prac montażowych</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas montażu maszyn i urządzeń.</li> <li>– Przyrządy pomiarowe.</li> <li>– Wykonywanie pomiarów</li> <li>– Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń.</li> <li>– Dokumentacja procesów montażu.</li> <li>– Dokumentacja technologiczna montażu.</li> <li>– Technologia montażu połączeń części maszyn.</li> <li>– Technologia montażu mechanizmów maszyn i urządzeń.</li> <li>– Urządzenia i narzędzia wspomagające procesy montażu.</li> <li>– Kontrola jakości montażu.</li> <li>– Procesy montażu maszyn i urządzeń.</li> </ul>	695	X	X



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ocena i weryfikacja maszyn i urządzeń</li> <li>– Przygotowanie części maszyn i urządzeń do montażu.</li> <li>– Formy organizacyjne występujące w procesach montażu.</li> <li>– Urządzenia, przyrządy i narzędzia wykorzystywane w procesach montażu.</li> <li>– Nowoczesne technologie procesów montażu.</li> <li>– Instalowanie maszyn i urządzeń na stanowisku</li> <li>– Kompetencje personalne i społeczne do wykonywania montażu maszyn i urządzeń.</li> </ul> <p><b>2. Uruchamianie maszyn po montażu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas uruchamiania maszyn i urządzeń.</li> <li>– Dokumentacja techniczna i instrukcje obsługi maszyn i urządzeń.</li> <li>– Urządzenia transportowe.</li> <li>– Prace przygotowawcze przed zainstalowaniem maszyn i urządzeń po naprawie na danym stanowisku pracy.</li> <li>– Instalowanie maszyn i urządzeń na stanowisku.</li> <li>– Uruchamianie i sprawdzenie działania maszyn i urządzeń po naprawach.</li> <li>– Badania diagnostyczne służące ocenie stanu technicznego maszyn i urządzeń.</li> <li>– Odpowiedzialność podczas wykonywania zadań zawodowych.</li> <li>– Przyrządy kontrolno-pomiarowe w procesie kontroli jakości montażu.</li> <li>– Stosowanie metod kontroli i oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń.</li> </ul>			
--	---	--	--	--



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



W przedstawionym materiale działy programowe zostały nazwane jedynie przykładowo i nie mają charakteru wiążącego. W planie nauczania praktycznej nauki zawodu podano minimalną liczbę godzin kształcenia zawodowego. Na potrzeby konkretnej szkoły tę liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły. Efekty kształcenia, które nie zostały wykorzystane do realizacji modelowego programu praktycznej nauki zawodu, a wynikają z podstawy kształcenia w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń, będą realizowane w szkole w ramach teoretycznych przedmiotów zawodowych, a program nauczania do tych przedmiotów szkoła opracowuje we własnym zakresie.

## **2. Programy nauczania dla zajęć praktycznych**

### **Zajęcia praktyczne - 1120 godzin**

#### **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 odroczonej 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, konserwacje 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

Bloki tematyczne	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Proponowany etap realizacji
I. BHP podczas wytwarzania, montażu oraz obsługi maszyn i urządzeń	1. Wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z zasadami BHP.	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>– stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania części maszyn i urządzeń metodą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania pomiarów warsztatowych,</li> <li>– przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania części maszyn i urządzeń metodą</li> </ul>	Klasa I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– obróbki ręcznej, stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania części maszyn metodą obróbki maszynowej,</li> <li>– stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy [podczas obsługi maszyn i urządzeń,</li> <li>– rozróżniać środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń</li> <li>– rozróżniać rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów</li> <li>– rozróżniać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń</li> <li>– dobierać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obróbki ręcznej, przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania części metodą obróbki maszynowej,</li> <li>– przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas obsługi maszyn i urządzeń,</li> <li>– wyjaśniać zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i narzędzi,</li> <li>– korzystać ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i narzędzi,</li> </ul>	
	<b>2. Pierwsza pomoc przedmedyczna w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia.</b>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stosować zasady udzielania pierwszej pomocy,</li> <li>– Rozróżniać sposoby udzielania pierwszej pomocy,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– udzielać pomocy w sytuacjach zagrożenia podczas wykonywania obsługi oraz montażu maszyn i urządzeń</li> <li>– udzielać pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia</li> </ul>	

II. Wykonywanie części maszyn	1. Dobór materiałów do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające</li> <li>- opisać właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających na podstawie oznaczeń</li> <li>- rozróżnić rodzaje i źródła korozji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobrać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające zgodnie z dokumentacją</li> <li>- rozpoznać objawy korozji</li> <li>- dobrać metody zabezpieczenia przed korozją</li> <li>- wykonać zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń</li> </ul>	Klasa I
	2. Wykonywanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych.	66	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać połączenia mechaniczne</li> <li>- rozróżniać narzędzia, przyrządy do wykonywania połączeń,</li> <li>- dobierać narzędzia i przyrządy do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych,</li> <li>- planować kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części</li> <li>- wykonywać połączenia nitowe,</li> <li>- wykonywać połączenia spajane,</li> <li>- wykonywać połączenia gwintowe,</li> <li>- wykonywać połączenia kształtowe,</li> <li>- wykonywać połączenia sprężyste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać metody kontroli jakości prac montażowych</li> <li>- dobrać metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych,</li> <li>- kontrolować jakość wykonywanych połączeń rozłącznych i nierozłącznych,</li> </ul>	Klasa I
	3. Pomiary warsztatowe.	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobierać przyrządy pomiarowe: suwmiarkę, przyrząd kreskowy, kątomierz, mikrometr</li> <li>- stosować zasady podczas wykonywania pomiarów warsztatowych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadzać konserwację przyrządów pomiarowych;</li> <li>- użytkować przyrządy pomiarowe zgodnie z przeznaczeniem</li> </ul>	Klasa I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługiwać się przyrządami pomiarowymi podczas wykonywania pomiarów warsztatowych,</li> <li>– wykonywać pomiary elementów maszyn i urządzeń</li> </ul>		
	4. Wykonywanie części obróbka ręczną	115	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać rodzaje obróbki ręcznej</li> <li>– stosować zasady organizacji stanowiska obróbki ręcznej</li> <li>– charakteryzować rodzaje obróbki ręcznej: piłowanie, ścinanie, przecinanie, wycinanie, cięcie, skrobanie, docieranie, polerowanie, wiercenie, pogłębianie, rozwiercanie, gwintowanie, nitowanie, gięcie i prostowanie,</li> <li>– stosować zasady podczas obróbki ręcznej,</li> <li>– stosować zasady podczas trasowania,</li> <li>– posługiwać się narzędziami do trasowania,</li> <li>– wyznaczyć punkty trasowania kół i rysów krzywoliniowych,</li> <li>– posługiwać się maszynami i narzędziami do obróbki ręcznej,</li> <li>– wykonać operacje ścinania, przecinania, wycinania,</li> <li>– wykonać cięcie nożycami,</li> <li>– wykonać gięcie i prostowanie</li> <li>– wykonać piłowanie,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonać trasowanie przestrzenne</li> <li>– wykonać obróbkę ręczną maszyn i urządzeń</li> </ul>	Klasa I



			<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonać przecinanie,</li> <li>– wykonać operacje wiercenia</li> </ul>		
	6. Wykonywanie części obróbką maszynową	140	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać rodzaje obróbki maszynowej</li> <li>– stosować zasady wykonywania operacji maszynowej obróbki wiórowej, tj. toczenia, frezowania, strugania i dłutowania, przeciągania i przepychania,</li> <li>– wykonać proste operacje maszynowej obróbki wiórowej, tj. toczenia, frezowania, strugania i dłutowania, przeciągania i przepychania,</li> <li>– stosować zasady podczas obróbki ściernej i wykańczającej elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, tj. szlifowania, gładzenia, docierania, polerowania, wygładzania</li> <li>– wykonać proste operacje obróbki ściernej i wykańczającej elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, tj. szlifowania, gładzenia, docierania, polerowania, wygładzania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzegać zasady wykonywania operacji maszynowej obróbki wiórowej, tj. toczenia, frezowania, strugania i dłutowania, przeciągania i przepychania,</li> <li>– przestrzegać zasady podczas obróbki ściernej i wykańczającej elementów maszyn, urządzeń i narzędzi, tj. szlifowania, gładzenia, docierania, polerowania, wygładzania</li> <li>– wykonywać operacje maszynowej obróbki wiórowej, obróbki ściernej i wykańczającej</li> </ul>	Klasa II
IV. Montaż maszyn i urządzeń	1. Ocena i weryfikacja maszyn i urządzeń.	70	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń</li> <li>– określać wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń</li> <li>– rozpoznać narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń</li> </ul>	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń</li> <li>– rozróżniać części maszyn i urządzeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać wyboru materiałów, narzędzi i przyrządów do wykonania prac monterskich maszyn i urządzeń</li> <li>– planować przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń</li> <li>–</li> </ul>	
	2. Instalowanie maszyn i urządzeń na stanowisku	90	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotować maszyny i urządzenia do instalacji</li> <li>– dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do prac związanych z instalowaniem maszyn i urządzeń na stanowisku</li> <li>– posługiwać się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji</li> <li>– dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń</li> <li>– sprawdzać funkcjonalność dokonanych prac dotyczących regulacji i uruchomienia maszyn i urządzeń</li> <li>– rozróżniać metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń</li> <li>– dobrać metodę kontroli jakości w zależności od zakresu obsługi maszyn i urządzeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać zasady regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– wykonać pomiary i analizy podczas kontroli</li> <li>– wykonać regulację maszyn i urządzeń</li> <li>– wykonać próbne uruchomienie maszyn i urządzeń</li> <li>– kontrolować przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń</li> </ul>	Klasa III

	3. Przygotowanie do montażu.	90	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać strukturę maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– rozróżniać elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń</li> <li>– rozróżniać metody montażu maszyn i urządzeń</li> <li>– rozróżniać narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywania prac montażowych</li> <li>– sprawdzać części maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu</li> <li>– rozróżniać przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów</li> <li>– użytkować przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą</li> <li>– dokonać wyboru narzędzi, przyrządów i urządzeń do prac monterskich</li> <li>– kontrolować zgodność z dokumentacją techniczną parametrów części przeznaczonych do montażu</li> <li>– dobrać przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów</li> </ul>	Klasa III
	4. Montaż maszyn i urządzeń po montażu.	140	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobrać narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń części maszyn</li> <li>– wykonać operacje łączenia części maszyn</li> <li>– rozróżniać układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń</li> <li>– wykonać operacje montażu układów hydraulicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– planować kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn</li> <li>– planować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</li> </ul>	Klasa II

			<ul style="list-style-type: none"> <li>i pneumatycznych maszyn i urządzeń</li> <li>– dobrać narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń</li> <li>– wykonać operacje montażu zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń</li> </ul>		
V. Obsługa maszyn i urządzeń	1.Utrzymanie maszyn i urządzeń	96	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać rodzaje obsługi maszyn: obsługę codzienną, sezonową, zabezpieczającą, diagnostyczną i gwarancyjną,</li> <li>– dobrać rodzaj obsługi;</li> <li>– przeprowadzić obsługę okresową maszyn i urządzeń,</li> <li>– rozróżniać rodzaje remontów: remont bieżącym średni i kapitalny,</li> <li>– przeprowadzić remont bieżący, średni i kapitalny maszyn i urządzeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– planować kolejność operacji podczas wykonywania obsługi,</li> <li>– planować kolejność operacji podczas wykonywania remontów,</li> <li>– planować cykl remontowy maszyn i urządzeń,</li> </ul>	Klasa III
	2.Przeprowadzanie remontów, napraw i regeneracji	126	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać fazy technologiczne remontu,</li> <li>– rozróżniać operacje i zabiegi,</li> <li>– rozróżniać fazy procesu technologicznego remontu,</li> <li>– przeprowadzać proces oczyszczania maszyn i urządzeń,</li> <li>– przeprowadzać demontaż maszyn i urządzeń,</li> <li>– przeprowadzać proces regeneracji części maszyn i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– planować operacje i zabiegi,</li> <li>– planować proces technologiczny remontu,</li> <li>– planować proces oczyszczania, demontażu, weryfikacji zespołów i części maszyn i urządzeń,</li> <li>– planować proces regeneracji i wymiany części maszyn i urządzeń,</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>urządzeń,</li> <li>– wymienić części maszyn i urządzeń</li> <li>– rozróżniać dokumentację procesu technologicznego remontu,</li> <li>– dobierać urządzenia i narzędzia do demontażu i montażu,</li> </ul>		
	3. Konserwacja i kontrola maszyn i urządzeń po montażu.	96	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać metody kontroli jakości prac montażowych</li> <li>– dobrać metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych</li> <li>– określać na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> <li>– określać sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> <li>– przygotować narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> <li>– wykonać obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kontrolować parametry zmontowanych zespołów</li> <li>– dokumentować wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń</li> </ul>	Klasa III
VI. Kompetencje personalne	1. Organizacja i monitorowanie pracy zespołowej.	W ramach wszystkich zajęć	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określać zasady komunikacji interpersonalnej w pracy zespołu</li> <li>– wymieniać aktywne metody słuchania wpływające na jakość pracy zespołu</li> <li>– stosować różne rodzaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyrażać określone emocje i komunikaty, wykorzystując komunikację niewerbalną w pracy zespołu</li> <li>– prezentować własne stanowisko stosując różne środki</li> </ul>	Klasa II i III

			<p>komunikatów przy wykonywaniu zadań zawodowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymieniać metody i techniki rozwiązywania problemów wynikające w trakcie wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– angażować się w realizację przypisanych zadań zawodowych</li> <li>– uwzględniać opinie innych przy wykonywaniu zadań zawodowych</li> <li>– komunikować się ze współpracownikami</li> <li>– modyfikować sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>	<p>komunikacji niewerbalnej przy wykonywaniu zadań zawodowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretować mowę ciała prezentowaną w trakcie wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– przedstawiać alternatywne rozwiązania problemu, aby osiągnąć założone cele zawodowe</li> <li>– analizować sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń</li> <li>– wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy</li> </ul>	
		<b>Razem:</b>	<b>1120</b>		

### 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.

### 3. Przykładowe materiały metodyczne i konspekty zajęć

Literatura zawodowa:

1. Gorzelany T., Aue W., *Prowadzenie działalności gospodarczej. Podręcznik do kształcenia zawodowego*, WSiP, Warszawa 2018.
2. Łuszczak M., *BHP w branży mechaniczne. Podręcznik do kształcenia zawodowego*, WSiP, Warszawa 2016.
3. Szczęch K., Bukala W., *Bezpieczeństwo higiena pracy. Podręcznik do kształcenia zawodowego*, WSiP, Warszawa 2018.
4. Lewandowski T., *Rysunek techniczny dla mechaników. Podręcznik*, WSiP, Warszawa 2018.
5. Grzelak K., Telega J., Torzewski J., *Podstawy konstrukcji maszyn. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2017.
6. *Podstawy konstrukcji maszyn. Część 2. Techniki wytwarzania i maszynoznawstwo wydawnictwa komunikacji i łączności*, praca zbiorowa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2012.
7. Chomczyk W., *Podstawy konstrukcji maszyn*, PWN, Warszawa 2012.
8. Jabłoński W., Płoszajski G., *Elektrotechnika z automatyką*, WSiP, Warszawa 1999.
9. *Mechatronika. Podręcznik dla uczniów średnich i zawodowych szkół technicznych*, praca zbiorowa, Wydawnictwo REA, Warszawa 2002.
10. Figurski J., Popis S., *Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. Kwalifikacja M.20.4. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2015.
11. Figurski J., Popis S., *Wykonywanie połączeń materiałów. Kwalifikacja M.20.3. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2015.
12. Legutko S., *Obsługa maszyn i urządzeń. Kwalifikacja M.17.2. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2013.
13. Zawora J., *Montaż maszyn i urządzeń. Kwalifikacja M.17.1. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2014.
14. Figurski J., Popis S., *Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. Kwalifikacja M.20.4. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2015.
15. Figurski J., Popis S., *Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej. Kwalifikacja M.20.1. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2015.



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



16. Figurski J., Popis S., *Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej. Kwalifikacja M.20.2. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2015.
17. Figurski J., Popis S., *Wykonywanie połączeń materiałów. Kwalifikacja M.20.3. Podręcznik do nauki, zawód technik mechanik*, WSiP, Warszawa 2015.
18. Grzelak K., Kowalczyk S., *Organizacja procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń. Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik kwalifikacja M.44.1*, WSiP, Warszawa 2014.
19. Kowalczyk S., *Nadzorowanie procesów produkcji, Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik kwalifikacja M.44.2*, WSiP, Warszawa 2014.
20. Figurski J., Popis S., *Rysunek techniczny zawodowy w branży mechanicznej i samochodowej. Podręcznik do kształcenia zawodowego*, WSiP, Warszawa 2016.
21. Lewandowski T., *Rysunek techniczny dla mechaników. Podręcznik*, WSiP, Warszawa 2018.
22. Sarna R., Sarna K., *Język angielski zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej. Zeszyt ćwiczeń*, WSiP, Warszawa 2018.
23. Rochowski P., *Język niemiecki zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej. Zeszyt ćwiczeń*, WSiP, Warszawa 2013.

#### Literatura:

1. Materiały edukacyjne Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego, *Kultura bezpieczeństwa dla szkół ponadgimnazjalnych*.
2. *Poradnik mechanika*, pod red. Potrykus J., Wydawnictwo REA, Warszawa 2014.
3. *Mały poradnik mechanika Tom I i II*, praca zbiorowa, WNT, Warszawa 2008.
4. Figurski J., *Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Technik mechanik/ślusarz. Kwalifikacja M.20*, WSiP, Warszawa 2016.
5. Łuszczak M., *Testy i zadania praktyczne. Egzamin zawodowy. Technik mechanik. Kwalifikacja M.44. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń*, WSiP, Warszawa 2015.
6. Sarna R., Sarna K., *Język angielski zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej. Zeszyt ćwiczeń*, WSiP, Warszawa 2018.
7. Rochowski P., *Język niemiecki zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej, Zeszyt ćwiczeń*, WSiP, Warszawa 2013.

#### Czasopisma branżowe:

1. „TIAM Technologia i Automatyzacja Montażu”, Kwartalnik naukowo-techniczny SIGMA-NOT.
2. „Mechanik”, Miesięcznik Naukowo-Techniczny”, SIM, <http://www.mechanik.media.pl>.
3. „Przegląd Mechaniczny”, Miesięcznik SIGMA-NOT.
4. „Inżynieria Materiałowa”, Miesięcznik SIGMA-NOT.
5. „GM Główny Mechanik”, <https://glowny-mechanik.pl/>.
6. „BIS Biuletyn Instytutu Spawalnictwa”, Gliwice.
7. „MM Magazyn Przemysłowy”.
8. „Młody technik”, <http://www.mt.com.pl>.
9. „Atest ochrona pracy”, Miesięcznik SIGMA-NOT.
10. <http://przyjacielprzypracy.pl/>.



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



## **Przykładowe scenariusze zajęć z zakresu kształcenia zawodowego**

### **Struktura jednostki metodycznej zajęć praktycznych**

W kształceniu proponuje się dwie struktury zajęć praktycznych: dostosowaną do zajęć wytwórczych (np. warsztatach naprawczych) oraz przeznaczoną do realizacji w zakładach, wykonujących usługi dla klienta.

W pierwszym przypadku struktura zajęć opiera się na instruktżu (trzyczęściowym), poprzedzonym czynnościami wstępnymi i kończącym się czynnościami organizacyjnymi, ze względu na występujące powszechnie rozbieżności między tematami realizowanymi z uczniami, na instruktora spada obowiązek wprowadzenia niezbędnej teorii do czasu instruktżu wstępnego. W tym ostatnim przypadku tematyka zajęć praktycznych zależy od zalecenia usług.

W drugim przypadku struktura zajęć praktycznych opiera się na zadaniach operacyjnych i związanych z nimi informacjach. Przyjęcie zadania wymaga - przed zleceniem jego wykonania uczniowi - przekazania mu informacji:

- Jaki jest cel operacyjny ( temat zadania)?
- Jak się to wykonuje ( narzędzia, materiały, stanowiska itp.)?
- Jak przebiega realizacja zadania (sprężenie zwrotne między rezultatem a parametrem)?

Po wykonaniu zadania konieczne jest poinformowanie ucznia jak zostało wykonane zadanie w porównaniu z założeniami (estetycznymi, technologicznymi itp.). Sprężenie zwrotne polega na tym, że uczeń wykonujący zadanie i obserwowany przez mistrza, w przypadku błędnych ruchów lub odchyłek od ustalonych parametrów, zobowiązany jest do natychmiastowej korekty tak długo, aż wynik tej czynności będzie w normie.

### **Struktura zajęć praktycznych w zakładzie wytwórczym:**

1. WSTĘPNE CZYNNOŚCI ORGANIZACYJNE:
  - Sprawdzenie stanowiska.
  - Kontrola odzieży roboczej i ochronnej.
  - Przydział pracy, narzędzi, przyrządów, itp.
2. INSTRUKTAŻ WSTĘPNY: temat i cel zajęć.
  - Pokaz: czynności, narzędzi, materiałów itp. oraz gotowych wyrobów.
  - Omówienie zagrożeń i przepisów bhp.
  - Przedstawienie dokumentacji.
  - Robocze wykonanie czynności.
3. INSTRUKTAŻ BIEŻĄCY: obserwacja pracy ucznia, korekta błędów, dodatkowe instrukcje, korekta podstawy, indywidualny pokaz, informacja techniczna.
4. INSTRUKTAŻ KOŃCOWY: ocena wykonania prac.
  - Analiza braków i usterek.
  - Omówienie indywidualnych osiągnięć.

- Przedstawienie tematu następnych zajęć.
5. ZAKOŃCZENIE ZAJĘĆ:
- Zwrot narzędzi i materiałów.
  - Uporządkowanie stanowiska pracy.
  - Przebieranie się uczniów.

#### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo.

#### Metody nauczania:

Do realizacji programu nauczania należy stosować metodę ćwiczeń w formie zadań praktycznych realizowaną w kilku zespołach liczących 3–4 uczniów. W strukturze zajęć należy uwzględnić: instruktaż wstępny, instruktaż bieżący oraz instruktaż końcowy. Celem instruktażu wstępnego jest przygotowanie uczniów do wykonania zadania, udzielanie pomocy w doborze narzędzi, materiałów oraz planowaniu kolejności wykonywania operacji dotyczących zadania. Celem instruktażu bieżącego jest udzielanie pomocy uczniom w wykonywaniu trudniejszych elementów zadania. Instruktaż ten jest realizowany poprzez pokaz, wyjaśnienia oraz nadzór nad bezpiecznym i zgodnym z technologią wykonaniem zadania. Zadaniem instruktażu końcowego jest sprawdzenie, ocena poprawności wykonania pracy oraz ocena przebiegu zajęć.

**Temat:** *Toczenie powierzchni walcowych*

**Klasa:** III

**Liczba godzin:** 14

**Cel ogólny:** Celem zajęć jest zapoznanie uczniów z zasadami toczenia powierzchni walcowych.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem,
- dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe, uwzględniając dokładność obróbki obrabianych przedmiotów,
- uzbraja obrabiarki w uchwyty i przyrządy obróbkowe do rodzaju wykonywanych operacji oraz zgodnie z dokumentacją technologiczną,
- mocuje narzędzia skrawające w uchwytych narzędziowych,
- ustala i mocuje przedmioty do obróbki w uchwytych i przyrządach obróbkowych,
- nastawia parametry obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną,

- uruchamia obrabiarki skrawające i steruje przebiegiem obróbki,
- wykonuje operacje obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną,
- prowadzi kontrolę procesu obróbki,
- posługuje się narzędziami i przyrządami pomiarowymi,
- organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych,
- przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:**

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie produkcyjnym wyposażonym w:

- zestaw komputerowy z dostępem do internetu połączony z projektorem multimedialnym oraz prezentacja multimedialna dotycząca wykonywania operacji toczenia powierzchni walcowych,
- karty ćwiczeń (po jednej dla każdej grupy ćwiczeniowej),
- teksty przewodnie (dla każdej grupy ćwiczeniowej),
- tokarka wyposażona w podstawowe narzędzia tokarskie, pomiarowe,
- katalogi narzędzi tokarskich,
- rysunki wykonawcze elementów do toczenia powierzchni walcowych.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Poza zdobywaniem wiadomości i nabywaniem umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod - zbiorowa praca. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych, pokaz z objaśnieniem, próba pracy na stanowisku, ćwiczenia praktyczne.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form indywidualnie, w grupach 2-3 osobowych podczas obróbki jedna osoba przy maszynie.

**Literatura:**

1. J. Figurski, S. Popis, Przygotowywanie konwencjonalnych obrabiarek skrawających do obróbki. M.19.1, WSiP, Warszawa 2016.
2. J. Figurski, S. Popis, Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających. M.19.2, WSiP, Warszawa 2016.
3. T. Ornatowski, J. Figurski, Praktyczna nauka zawodu, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom, 2000 [literatura dla nauczyciela].

**Temat:** *Toczenie rowków*

**Klasa:** III

**Liczba godzin:** 14

**Cel ogólny:** Celem zajęć jest zapoznanie uczniów z zasadami toczenia rowków.

**Opis uszczegółowionych efektów kształcenia podczas realizacji praktycznej nauki zawodu**

Podczas wykonywania ćwiczenia praktycznego uczeń:

- dobiera wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem,
- dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe, uwzględniając dokładność obróbki obrabianych przedmiotów,
- uzbraja obrabiarki w uchwyty i przyrządy obróbkowe do rodzaju wykonywanych operacji oraz zgodnie z dokumentacją technologiczną,
- mocuje narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych,
- ustala i mocuje przedmioty do obróbki w uchwytach i przyrządach obróbkowych,
- nastawia parametry obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną,
- uruchamia obrabiarki skrawające i steruje przebiegiem obróbki,
- wykonuje operacje obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną,
- prowadzi kontrolę procesu obróbki,
- posługuje się narzędziami i przyrządami pomiarowymi,
- organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych,
- przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne:**

Zajęcia praktyczne prowadzone w zakładzie produkcyjnym wyposażonym w:

- zestaw komputerowy z dostępem do internetu połączony z projektorem multimedialnym oraz prezentacja multimedialna dotycząca wykonywania operacji toczenia rowków,



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



- karty ćwiczeń (po jednej dla każdej grupy ćwiczeniowej),
- teksty przewodnie (dla każdej grupy ćwiczeniowej),
- tokarka wyposażona w podstawowe narzędzia tokarskie, pomiarowe,
- katalogi narzędzi tokarskich,
- rysunki wykonawcze elementów do toczenia rowków.

**Zalecane metody dydaktyczne:**

Poza zdobywaniem wiadomości i nabywaniem umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod - zbiorowa praca. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych, pokaz z objaśnieniem, próba pracy na stanowisku

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form indywidualnie, w grupach 2-3- osobowych podczas obróbki jedna osoba przy maszynie.

**Literatura:**

1. J. Figurski, S. Popis, Przygotowywanie konwencjonalnych obrabiarek skrawających do obróbki. M.19.1, WSiP, Warszawa 2016.
2. J. Figurski, S. Popis, Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających. M.19.2, WSiP, Warszawa 2016.
3. T. Ornatowski, J. Figurski, Praktyczna nauka zawodu, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom, 2000 [literatura dla nauczyciela].

#### **4. Wyposażenie stanowisk pracy podmiotu realizującego praktyczną naukę zawodu**

**WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE MECHANIK-MONTER MASZYN I URZĄDZEŃ**

Szkoła prowadząca 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 w zakresie kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń**

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizyzerem;
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego;
- środki dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego.

Pracownia technologii mechanicznej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizyzerem;
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu wyposażone w pakiet programów biurowych
- części maszyn, modele połączeń, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego,
- narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- dokumentacja techniczna, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych,

<b>1. Wykonywanie prac z zakresu obróbki ręcznej</b>		
	<b>Narzędzia</b>	<b>Rodzaje i parametry techniczne narzędzi, maszyn i urządzeń oraz przyrządów pomiarowych należy dostosować do możliwości szkoły/pracodawcy</b>
1)	cyrkiel traserski	
2)	elementy złączne oraz zabezpieczające (sworznie, kołki, kliny, wpusty, pierścienie osadcze, zawlecзки, podkładki, podkładki sprężyste)	ilość i asortyment umożliwiający wykonywanie przez uczniów ćwiczeń z zakresu wykonywania połączeń sworzniowych, kołkowych, klinowych, wpustowych, gwintowych, śrubowych
3)	imadło ślusarskie	szerokość szczęki min. 125 mm
4)	gwintowniki z pokrętkiem	M4÷M12
5)	narzyny z oprawką	M4÷M12
6)	klucze nasadowe	6÷32 mm
7)	klucze imbusowe (komplet)	6÷15 mm
8)	klucze oczkowe (komplet)	6÷32 mm
9)	klucze płaskie (komplet)	6÷32 mm
10)	liniał krawędziowy	min. 300 mm
11)	łącniki (np. trójniki, czwórniki, mufy, kolanka, śrubunki)	ilość i asortyment umożliwiający wykonywanie przez uczniów ćwiczeń z zakresu wykonywania połączeń rurowych

12)	młotek ślusarski	o gramaturze 500 g
13)	młotek ślusarski	o gramaturze 1000 g
14)	młotek gumowy	
15)	nożyce dźwigniowe do blachy	
16)	nożyce ręczne do blachy: typu pelikan, uniwersalne, otworowe, lewe, prawe	
17)	piłniki ślusarskie	płaskie, okrągłe, trójkątne, kwadratowe (min. zdzieraki, równiaki, gładziki)- po 1 sztuce na ucznia
18)	piłniki igiełkowe (komplet)	
19)	piłka ręczna ramowa	z wymiennymi brzeszczotami
20)	przecinak ślusarski prostokątny	
21)	punktak	
22)	rysik	
23)	rozwiertaki	
24)	wiertła kręte do metalu(komplet)	φ2÷13 mm
25)	wkrętaki ślusarskie	płaskie i krzyżowe, szerokość 4, 6, 8 mm
26)	szczypce do pierścieni osadczych	
27)	szczypce okrągłe	
28)	szczypce uniwersalne	
29)	śruby, nakrętki, podkładki, wkręty	ilość i asortyment umożliwiający wykonanie różnych połączeń gwintowych przez uczniów
30)	wycinak do otworów	
31)	wycinak ślusarski prosty	
32)	wycinak ślusarski wygięty	
33)	giętarka do prętów i płaskowników z napędem ręcznym	do średnicy prętów 15 mm
34)	giętarka do rur z napędem ręcznym, hydraulicznym, elektrycznym	Średnica rur do 1/2"
35)	gwintownica ręczna do rur	1/4" do 1 1/4"
36)	imadło maszynowe	dla każdej wiertarki 1 sztuka
37)	kowadło (lub płyta do prostowania)	
38)	narzędzia do nitowania	przypór, dociskacz, nagłówniak
39)	nawiertak zwykły, nawiertak chroniony	
40)	nity pełne, nity rurkowe, nity zrywalne	ilość i asortyment umożliwiający wykonywanie przez uczniów ćwiczeń z zakresu wykonywania połączeń nitowych

41)	nitownica ręczna	z zestawem końcówek do 4,8 mm
42)	nitownica pneumatyczna	
43)	nitownica elektryczna	
44)	nożyce elektryczne do blachy	
45)	nożyce gilotynowe do blachy	
46)	pasty polerskie	
47)	piła mechaniczna do cięcia metali	średnica cięcia do 150 mm
48)	płyta traserska	rozmiar: 600 x 600 x 100
49)	płyta kontrolna	wymiar max. 300 x 400 mm
50)	pogłębiacz stożkowy, walcowo-czołowy	do otworów do 13 mm
51)	polerka elektryczna	
52)	polerka pneumatyczna	
53)	prasa do prostowania wałków	nacisk max. 15 T
54)	praska montażowa	
55)	pryzmy, podkładki, dociski do mocowania przedmiotów obrabianych na wiertarce	
56)	przyrząd kłowy do sprawdzania prostoliniowości wałka	dla wałków o długości ok. 400 mm
57)	rozwiertaki (walcowe, stożkowe, nastawne)	
58)	skrobak płaski, uniwersalny, trójkątny, płaski wygięty	
59)	szlifierka ostrzałka	tarcza ścierna gruboziarnista i drobnoziarnista
60)	szlifierka kątowna ręczna	średnica tarczy do 125 mm
61)	tusz traserski	
62)	uchwyty do wiertel	dostosowane do wiertarek
63)	wiertarka elektryczna ręczna	z uchwytem wiertarskim do 13 mm
64)	wiertarka kolumnowa	średnica wiertła do 15 mm
65)	wiertarka stołowa	średnica wiertła do 15 mm
66)	znacznik traserski ze statywem	
	<b>Przyrządy pomiarowe</b>	<b>Parametry techniczne</b>
1)	kątomierz uniwersalny	
2)	kątownik (ze stopką i bez stopki),	
3)	liniał krawędziowy	min.300 mm,
4)	przymiar kreskowy	długość min. 500 mm
5)	suwmiarka dwustronna z głębokościomierzem z odczytem	zakres pomiarowy: 0 do 160 mm, dokładność pomiaru: min. 0,1 mm

	noniuszowym	
6)	szczelinomierz listkowy	grubość listków od 0,05 do 1 mm (20 listków)
7)	wzorcy łuków kołowych	rozmiary: R1=15
8)	wzorcy zarysu gwintów metrycznych	
9)	czujnik zegarowy, dźwigniowy, dźwigniowo-zębaty ze statywem	
10)	głębokościomierz suwmiarkowy zwykły	zakres pomiarowy: 0 – 200 mm; dokładność pomiaru 0,05 mm
11)	głębokościomierz suwmiarkowy z zaczepem	zakres pomiarowy: 0 – 200 mm; dokładność pomiaru 0,05 mm
12)	głębokościomierz mikrometryczny	zakres pomiarowy np.: 0 – 100 mm
13)	kątomierz z odczytem czujnikowym	
14)	kątownik stały	
15)	kostka traserska	
16)	laserowy mikrometr skanujący	zakres pomiarowy: do 25 mm
17)	mikrometr zewnętrzny z odczytem noniuszowym	zakres pomiarowy: 0 – 25 mm; 25 – 50 mm; 50 – 75 mm
18)	mikrometr zewnętrzny z odczytem czujnikowym	zakres pomiarowy np.: 0 - 25
19)	mikrometr zewnętrzny z odczytem cyfrowym	zakres pomiarowy np.: 0 - 25
20)	mikrometr wewnętrzny z odczytem noniuszowym	zakres pomiarowy np.: 25 – 50 mm
21)	płyta pomiarowa	żeliwna lub granitowa; wymiary min. 400 x 250 x 70 mm, klasa 2
22)	pochyłomierz	
23)	poziomnice (ramowa, pryzmowo-liniałowa, oczkowa)	dokładność min. 0,2/1000 mm
24)	profilometr	
25)	pryzma traserska (przyrządy do stabilizowania materiału)	
26)	sprawdziany do wałków, otworów, gwintów – jednograniczne, dwugraniczne	przykładowe egzemplarze
27)	suwmiarka dwustronna z odczytem czujnikowym	zakres pomiarowy: 0 do 150 mm, dokładność pomiaru: min. 0,02 mm
28)	suwmiarka dwustronna z odczytem cyfrowym	zakres pomiarowy: 0 do 150 mm, dokładność pomiaru: min. 0,02 mm
29)	szczelinomierz klinowy	zakres pomiarowy o do 15 mm, dokładność pomiaru 0,1 mm
30)	średnicówka mikrometryczna dwupunktowa	zakres pomiarowy np.: 75 – 100 mm
31)	średnicówka mikrometryczna trójpunktowa (zegarowa)	zakres pomiarowy np.: 50 – 100 mm
32)	wysokościomierz suwmiarkowy z odczytem noniuszowym	zakres do 300 mm, dokładność pomiaru 0,05 mm
33)	wysokościomierz traserski	zakres do 300 mm, dokładność pomiaru 0,05 mm
34)	wzorcy chropowości	zestaw zawierający metody obróbki, 6 wartości Ra
<b>2. Wykonywanie prac z zakresu maszynowej obróbki skrawaniem</b>		



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



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



DUALNY SYSTEM KSZTAŁCENIA W BRANŻY MECHANICZNEJ

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji.

2.15. Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki.

SPAWANIE		
1)	dywanik izolacyjny	
2)	dziobak-oskardzik	
3)	fartuch skórzany	
4)	kable spawalnicze i uziemiające	
5)	okulary spawalnicze	
6)	palnik tlenowo-acetylenowy do spawania i cięcia gazowego przewody, butle z gazami, reduktory	butle oraz instalacje gazów technicznych oznakowane zgodnie z wymaganą przepisami kolorystyką
7)	pilniki zdzieraki (płaskie, kwadratowe, trójkątne)	–
8)	przecinak	
9)	punktak	
10)	rękawice skórzane	
11)	rysik traserski	
12)	spawarka elektryczna	
13)	stół spawalniczy	
14)	szczotka druciana	
15)	szlifierka kąтова (średnica tarczy do 125 mm)	
16)	tarcza spawalnicza lub przyłbica wyposażona w odpowiednie szkła (barwne i białe)	
17)	zapalniczka do palnika acetylenowo-tlenowego	
ZGRZEWANIE		
1)	zgrzewarka doczołowa	
2)	zgrzewarka liniowa	
3)	zgrzewarka punktowa	
4)	rękawice ochronne	
LUTOWANIE		
1)	lutownica oporowa	
2)	lutownica gazowa	
3)	materiały lutownicze	
4)	skrobak	
Przyrządy pomiarowe	Parametry techniczne	
1)	kątomierz uniwersalny	
2)	kątownik stalowy płaski	

3)	taśma miernicza zwijana,	zakres pomiarowy 0 – 1000 mm
4)	suwmiarka uniwersalna	zakres pomiarowy 0 – 140 mm
5)	szczelinomierz listkowy	grubość listków od 0,05 do 1 mm (20 listków)

Pracodawca może dostosować wyposażenie wg standardu wyposażenia przedsiębiorstwa wskazanego do zakresu działalności w danej branży. Parametry techniczno-eksploatacyjne maszyn i urządzeń pracodawca może/powinien dostosować wg potrzeb i możliwości.

### **Minimalny zakres wymagań dla wyposażenia stanowisk pracy w małym zakładzie rzemieślniczym:**

#### **1. Zadanie zawodowe: Wykonywanie obróbki ręcznej na stanowisku ślusarskim**

Stanowisko o powierzchni i kubaturze dostosowanej do wielkości wykonywanych elementów, z wymuszoną wentylacją. Podłoga łatwo zmywalna i antypoślizgowa. Stół ślusarski jedno stanowiskowy wyposażony w imadło ślusarskie równoległe, uniwersalna myjka do części, komplet kluczy, komplet narzędzi (uniwersalnych i specjalistycznych), komplet narzędzi ślusarskich, komplet kluczy: płaskich, nasadowych, rurowych; komplet wkrętaków, szczypce uniwersalne, komplet przyrządów pomiarowych. Materiały pomocnicze: zestaw normaliów, płyny eksploatacyjne, środki i sprzęt do utrzymywania czystości, pojemnik do gromadzenia odpadów technologicznych. Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.

#### **2. Zadanie zawodowe: Wykonywanie obróbki na obrabiarkach konwencjonalnych**

Stanowisko o powierzchni i kubaturze dostosowanej do wielkości wykonywanych elementów, z wymuszoną wentylacją. Podłoga łatwo zmywalna i antypoślizgowa. Obrabiarki Skrawające konwencjonalne (tokarki uniwersalne, frezarki uniwersalne), szlifierki do płaszczyzn, wałków i otworów, szlifierki ostrzałki, frezarkę do uzębień, strugarkę wzdłużną, wiertarkę promieniową, dłutownicę, uchwyty i przyrządy obróbkowe, narzędzia do obróbki skrawaniem, przyrządy pomiarowe, narzędzia obsługowe, katalogi: narzędzi skrawających, przyrządów i uchwytów oraz oprawek narzędziowych, przykładowe dokumentacje techniczne obrabiarek, normy dotyczące obróbki skrawaniem, środki ochrony indywidualnej. Komplet dokumentacji techniczno-technologicznej w formie: dokumentu, kliszy fotograficznej, nośników elektronicznych. Czytniki nośników dokumentacji: komputer, czytnik mikrofilmów. Podstawki o regulowanej wysokości, specjalistyczny wózek transportowy, stół ślusarski jedno stanowiskowy wyposażony w imadło ślusarskie równoległe, uniwersalna myjka do części, komplet kluczy, komplet narzędzi (uniwersalnych i specjalistycznych), komplet narzędzi ślusarskich, komplet kluczy: płaskich, nasadowych, rurowych; komplet wkrętaków, szczypce uniwersalne, komplet przyrządów pomiarowych. Materiały pomocnicze: zestaw normaliów, płyny eksploatacyjne, środki i sprzęt do utrzymywania czystości, pojemnik do gromadzenia odpadów technologicznych. Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń. Środki ochrony indywidualnej. Apteczka.



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



**DUALNY SYSTEM KSZTAŁCENIA W BRANŻY MECHANICZNEJ**

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji.

2.15. Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki.

## **ZAŁĄCZNIKI**

### **ZAŁĄCZNIK 1. Wzór umowy z pracodawcą o realizację praktycznej nauki zawodu**

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

- 1) nazwę i adres podmiotu przyjmującego uczniów na praktyczną naukę zawodu oraz miejsce jej odbywania;
- 2) nazwę i adres szkoły kierującej uczniów na praktyczną naukę zawodu;
- 3) zawód, w którym prowadzona będzie praktyczna nauka zawodu;
- 4) listę zawierającą nazwiska i imiona uczniów odbywających praktyczną naukę zawodu, z podziałem na grupy;
- 5) formę praktycznej nauki zawodu: zajęcia praktyczne i ich zakres, a w przypadku zajęć praktycznych odbywanych u pracodawców na zasadach dualnego systemu kształcenia – także liczbę dni w tygodniu, w których zajęcia praktyczne odbywają się u pracodawców;
- 6) terminy rozpoczęcia i zakończenia praktycznej nauki zawodu;
- 7) prawa i obowiązki stron umowy, ze szczególnym uwzględnieniem, tego, że szkoła kierująca na praktyczną naukę zawodu:
  - a) nadzoruje realizację programu praktycznej nauki zawodu;
  - b) współpracuje z podmiotem przyjmującym uczniów na praktyczną naukę zawodu;
  - c) zapewnia ubezpieczenie uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków;
  - d) akceptuje wyznaczonych instruktorów praktycznej nauki zawodu i opiekunów zajęć praktycznych, o których mowa w ust. 2 pkt 2, lub wyznacza do prowadzenia praktycznej nauki zawodu nauczycieli praktycznej nauki zawodu, zwanych dalej „nauczycielami”;
  - e) zwraca uczniom odbywającym praktyczną naukę zawodu w miejscowościach poza ich miejscem zamieszkania i poza siedzibą szkoły, mającym możliwość codziennego powrotu do miejsca zamieszkania lub siedziby szkoły, równowartość kosztów przejazdów środkami komunikacji publicznej, z uwzględnieniem ulg przysługujących uczniom;
  - f) zapewnia uczniom odbywającym praktyczną naukę zawodu w miejscowościach poza siedzibą szkoły, do których codzienny dojazd nie jest możliwy, nieodpłatne zakwaterowanie i opiekę oraz ryczałt na wyżywienie w wysokości nie niższej niż 40% diety przysługującej pracownikowi zatrudnionemu w państwowej lub samorządowej jednostce sfery budżetowej z tytułu podróży służbowej na obszarze kraju;
  - g) przygotowuje kalkulację ponoszonych przez szkołę kosztów realizacji praktycznej nauki zawodu, w ramach przyznanych przez organ prowadzący środków finansowych.

**Przedsiębiorstwo przyjmujące uczniów na praktyczną naukę zawodu, na podstawie umowy ze szkołą zapewnia warunki do realizacji praktycznej nauki zawodu, a w szczególności:**

- 1) organizuje stanowiska szkoleniowe wyposażone są w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentację techniczną, uwzględniające wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy,
  - 2) przeprowadza szkolenie wstępne ogólne uczniów (instruktaż stanowiskowy) obowiązujące w zakładzie pracy, zapoznaje uczniów z organizacją pracy, regulaminem pracy, w szczególności w zakresie przestrzegania porządku i dyscypliny pracy, oraz z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
  - 3) zabezpiecza odzież, obuwie robocze i środki ochrony indywidualnej oraz środki higieny osobistej przysługują uczniom tak, jak pracownikom na danym stanowisku pracy,
  - 4) zapoznaje uczniów z wymaganiami i oczekiwaniami zakładu pracy oraz zasadami pracy na poszczególnych stanowiskach,
  - 5) wskazuje pomieszczenia do przechowywania odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej,
  - 6) umożliwia dostęp do urządzeń higieniczno-sanitarnych oraz pomieszczeń socjalno-bytowych,
  - 7) zatrudnia i wskazuje do pracy z uczniami instruktorów praktycznej nauki zawodu,
  - 8) utrzymuje stały kontakt z osobą odpowiedzialną za zajęcia praktyczne z ramienia szkoły,
  - 9) ocenia ucznia poprzez instruktora praktycznej nauki zawodu, który dokonuje wpisu do dzienniczka praktycznej nauki zawodu ucznia wraz z opinią w ostatnim dniu zajęć,
  - 10) sporządza, w razie wypadku podczas praktycznej nauki zawodu, dokumentację powypadkową,
  - 11) potwierdza zapisy w dzienniczku zajęć praktycznych, który zawiera charakterystykę zakładu pracy i związane odniesienie do tematyki realizowanych zajęć zakończonych oceną zgodnie z wymaganiami szkolnymi,
  - 12) powiadamia szkołę o naruszeniu przez ucznia regulaminu pracy, niewłaściwym wykonywaniu obowiązków oraz przyjętych zasad.
- Praktykant podlega przepisom regulaminowym szkoły, jednocześnie ma obowiązek podporządkowania się przepisom organizacyjno - porządkowym zakładu pracy, na tych samych zasadach co pracownicy; jest też świadom konsekwencji wynikających z ich nieprzestrzegania.

### UMOWA O REALIZACJĘ ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH (wzór)

Zawarta w dniu .....

pomiędzy.....

reprezentowanym przez Dyrektora .....

zwanym dalej Szkołą,

a.....

reprezentowanym przez

zwanym dalej Pracodawcą, o następującej treści:

§ 1.



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



Umowa określa warunki organizacji praktycznej nauki zawodu w formie zajęć praktycznych odbywającej się u Pracodawcy dla uczniów Szkoły w zawodzie ....., w terminie.....

**§ 2.**

Dzienny wymiar godzin zajęć dla uczniów odbywających zajęcia praktyczne/praktykę zawodową wynosi ..... godzin, jeden/ ..... dzień w tygodniu, łączny wymiar zajęć wynosi ..... godzin, zgodnie z programem nauczania dla zawodu ..... stanowiącym załącznik nr 2 do umowy.

**§ 3.**

Praktyczna nauka zawodu realizowana w formie zajęć praktycznych/praktyk zawodowych nie ma charakteru zatrudnienia.

**§ 4.**

Szkoła kieruje do Pracodawcy uczniów zgodnie z imiennym wykazem stanowiącym załącznik nr 1 do umowy.

**§ 5.**

Uczniowie odbywać będą zajęcia praktyczne przygotowujące do zawodu mechanik monter maszyn.

**§ 6.**

Realizując postanowienia wynikające z Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie praktycznej nauki zawodu. Pracodawca przyjmuje na siebie następujące obowiązki:

1) zapewnia warunki materialne do realizacji praktycznej nauki zawodu, a w szczególności:

- a) stanowiska szkoleniowe wyposażone w niezbędne urządzenia, sprzęt, narzędzia, materiały i dokumentację techniczną, uwzględniające wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy,
- b) odzież, obuwie robocze i środki ochrony indywidualnej oraz środki higieny osobistej przysługujące pracownikom na danym stanowisku pracy,
- c) pomieszczenia do przechowywania odzieży i obuwia roboczego oraz środków ochrony indywidualnej,
- d) nieodpłatne posiłki profilaktyczne i napoje przysługujące pracownikom na danym stanowisku pracy, zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 232 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy,
- e) dostęp do urządzeń higieniczno-sanitarnych oraz pomieszczeń socjalno-bytowych;

2) wyznacza opiekunów praktyk zawodowych;

3) zapoznaje uczniów z organizacją pracy, regulaminem pracy, w szczególności w zakresie przestrzegania porządku i dyscypliny pracy, oraz z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;

4) nadzoruje przebieg praktycznej nauki zawodu;

5) sporządza, w razie wypadku podczas praktycznej nauki zawodu, dokumentację powypadkową;

6) współpracują ze szkołą;

7) powiadamia szkołę o naruszeniu przez ucznia regulaminu pracy;

8) dba o przebieg realizacji programu zajęć praktycznych, co podlega dokumentowaniu w dzienniku zajęć;

9) po zakończeniu zajęć praktycznych/praktyk zawodowych Pracodawca potwierdza jej odbycie w prowadzonej przez ucznia dokumentacji zajęć wraz z oceną wyników uzyskanych przez ucznia.

**§ 7.**

1. Uczniowie w czasie odbywania zajęć praktycznych pozostają pod opieką Pracodawcy.

2. W razie wypadku podczas zajęć Pracodawca zobowiązuje się do zapewnienia pomocy oraz niezwłocznie zawiadamia o wypadku Szkołę.

**§ 8.**

Szkoła kierująca uczniów na praktyczną naukę zawodu:

- 1) nadzoruje realizację programu praktycznej nauki zawodu;
- 2) współpracuje z Pracodawcą przyjmującym uczniów na praktyczną naukę zawodu;
- 3) zapewnia ubezpieczenie uczniów od następstw nieszczęśliwych wypadków;
- 4) akceptuje wyznaczonych opiekunów praktyk zawodowych;

**§ 9.**

Rozwiązanie umowy w czasie jej trwania może nastąpić z 2 tygodniowym wypowiedzeniem przez każdą ze Stron oraz ze skutkiem natychmiastowym w przypadku rażącego naruszenia postanowień w niej zawartych, także przez każdą ze Stron.

**§ 10.**

W sprawach nieuregulowanych niniejszą umową mają zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego oraz Kodeksu Pracy.

**§ 11.**

1. Administratorem danych osobowych uczniów skierowanych na praktyczną naukę zawodu jest Szkoła. Na podstawie ustawy o ochronie danych osobowych (t.j. Dz. U. z 2016 poz. 922 z późn. zm.) Szkoła powierza Pracodawcy przetwarzanie danych osobowych uczniów skierowanych na praktyczną naukę zawodu w zakresie i celu określonym w niniejszej umowie, a Pracodawca zobowiązuje się przetwarzać te dane w sposób zapewniający spełnienie wymogów określonych w ww. ustawie.
2. Powierzenie przetwarzania danych osobowych, o którym mowa w ust. 1, przez Pracodawcę obejmuje dane osobowe: imię i nazwisko ucznia, datę i miejsce urodzenia oraz klasę, do której uczęszcza.
3. Celem przetwarzania danych przez Pracodawcę jest realizacja niniejszej umowy.
4. Po wygaśnięciu niniejszej umowy, dane osobowe Praktykanta zostaną usunięte i nie będą przetwarzane, z wyjątkiem przetwarzania w celu:
  - a) wywiązania się z prawnego obowiązku wymagającego przetwarzania na mocy prawa – przez okres nie dłuższy niż okres trwania tego obowiązku,
  - b) do ustalenia, dochodzenia lub obrony roszczeń – przez okres nie dłuższy niż wynosi termin ich przedawnienia, w zależności od tego który z ww. terminów upływa wcześniej.
5. Uczeń odbywający zajęcia praktyczne, na mocy odrębnej umowy pomiędzy nim a Zakładem Pracy zostanie zobowiązany do zachowania poufności w związku z odbywanymi zajęciami.

**§ 12.**

Wszelkie zmiany niniejszej umowy wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności.

Umowę niniejszą sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, po jednym dla każdej ze Stron.

.....  
(podpis dyrektora szkoły lub osoby upoważnionej)

.....  
(podpis pracodawcy lub osoby upoważnionej)

Załączniki do umowy:



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny





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

**Nad przebiegiem zajęć praktycznych i ich realizacją czuwa opiekun zajęć praktycznych**, który dokonuje oceny umiejętności opanowanych przez uczniów podczas całego okresu realizacji programu zajęć praktycznych.

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

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

Zajęcia praktyczne mają na celu pogłębienie i doskonalenie umiejętności praktycznych w danym zawodzie.

Uczeń powinien przede wszystkim:

- znać zasady funkcjonowania poszczególnych działów zakładu,

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

Szczegółowe cele kształcenia dla poszczególnych zawodów określają programy nauczania dla zawodów, natomiast treści określa program zajęć praktycznych

### Charakterystyka zakładu pracy

Dzień zajęć praktycznych	Data	Miejsce / stanowisko pracy	Podpis zakładowego opiekuna zajęć praktycznych

### Sprawozdanie z odbytych zajęć praktycznych

.....  
podpis praktykanta

.....  
podpis zakładowego opiekuna zajęć praktycznych

.....  
( pieczęć zakładu )

.....  
( miejscowość, data )

### ZAŚWIADCZENIE O UKOŃCZENIU ZAJĘĆ PRAKTYCZNYCH

Zaświadczam, że uczeń/uczenica klasy ..... W .....



(nazwa szkoły)

..... odbył/a zajęcia praktyczne w .....

.....

(nazwa zakładu)

zgodnie z ustalonym programem, w terminie ..... i otrzymał/a ocenę .....

.....

(Pieczętka i podpis opiekuna)

**Załącznik 2. Zasady zapewniania jakości kształcenia praktycznego realizowanego u pracodawcy wraz z proponowanym narzędziem ich weryfikacji – matryca kompetencji**



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



MECHANIK-MONTER MASZYN I URZĄDZEŃ 723310 KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń				Wskaźniki/skala rozwoju kompetencji				
	Obszar kompetencji	Definicja obszaru	Uszczegółowienie	1	2	3	4	5
1.	Obsługa maszyn i urządzeń	proces obsługi maszyn i urządzeń	rozdziela procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń					
			określa wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń					
			ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń					
			rozpoznaje przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń					
			dokonyuje analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń					
			rozdziela części maszyn i urządzeń					
			rozdziela materiały konstrukcyjne uszczelniające i eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń					
			rozpoznaje narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń					
			dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do instalowania, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń					
			dobiera sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń					
			planuje przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń					
			dobiera typowe i specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy					
			przygotowuje maszyny i urządzenia do instalacji					
dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku								



		posługuje się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji					
		dobiera sposób regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej					
		posługuje się instrukcją obsługi maszyn i urządzeń					
		dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń					
		wykonuje regulację maszyn i urządzeń					
		wykonuje próbne uruchomienie maszyn i urządzeń					
		kontroluje przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń					
		rozdziela i dobiera metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń					
		kontroluje jakość wykonanej obsługi codziennej i okresowej maszyn i urządzeń					
		określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń					
		dobiera sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń					
		przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń					
		stosuje kolejność czynności podczas obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń					
		dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń					
2.	Montaż maszyn i urządzeń	proces montażu maszyn i urządzeń	określa strukturę maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej				



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



	rozdziela elementy konstrukcyjne maszyn i urzadzzen					
	rozdziela metody montazu maszyn i urzadzzen					
	okresla przebieg montazu wykonywanego zgodnie z wybrana metoda					
	wykonywa montaz zgodnie z wybrana metoda					
	rozdziela narzedzia, przyrzady i urzadzenia do rodzaju wykonywania prac montazowych					
	dokonywa wyboru narzedzi, przyrzadow i urzadzzen do wykonywanych prac montazowych					
	sprawdza czesci maszyn i urzadzzen przeznaczonych do montazu					
	kontroluje zgodnosc z dokumentacja techniczna parametrów czesci przeznaczonych do montazu					
	przygotowuje czesci maszyn do montazu poprzez ich oczyszczenie i rozkonserwowywanie					
	rozdziela przyrzady i uchwyty do ustawiania montowanych czesci maszyn, zespolow i mechanizmow					
	dobiera i stosuje przyrzady i uchwyty do ustawiania montowanych czesci maszyn, zespolow i mechanizmow					
	dobiera narzedzia, uchwyty i sprzet do wykonania polaczen czesci maszyn					
	stosuje kolejnosc wykonywanych operacji podczas montazu polaczen czesci maszyn					
	rozdziela układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urzadzzen					
	dobiera materiały i narzedzia stosowane do montazu układow hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urzadzzen					
	wykonywa operacje montazu układow hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urzadzzen					



			dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń					
			planuje kolejność operacji podczas wykonywania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń					
			wykonuje operacje montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń					
			rozdziela metody kontroli jakości prac montażowych					
			dobiera metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych					
			kontroluje parametry zmontowanych zespołów maszyn i urządzeń					
			wypełnia dokumentację kontroli jakości wykonanego montażu					
<b>Kompetencje miękkie realizowane w ramach wszystkich zajęć</b>				<b>Wskaźniki/skala rozwoju kompetencji</b>				
	<b>Obszar kompetencji</b>	<b>Definicja obszaru</b>	<b>Uszczegółowienie</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
3.	Kompetencje personalne i społeczne	umiejętność nabywania kompetencji społecznych i uczenia się	przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej					
			planuje wykonanie zadania					
			ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania					
			wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany					
			stosuje techniki radzenia sobie ze stresem					
			doskonali umiejętności zawodowe					
			stosuje zasady komunikacji interpersonalnej					
			stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów					
			współpracuje w zespole					



### Załącznik nr 3. Certyfikacja jakości kształcenia praktycznego realizowanego w szkole

Każda ze szkół kształcących w zawodzie realizuje określone zadania w zakresie kształcenia zawodowego. Nauka w szkołach obejmuje kształcenie: ogólne, zawodowe teoretyczne, zawodowe praktyczne. Kształcenie zawodowe, jak każda inna działalność, podlega regule oceny jakości świadczonych usług.

Prezentowany model certyfikacji jakości kształcenia dla szkoły ma pozwolić na ocenę kształcenia i ich realizacji, porównując je do standardów. Oceny powinni dokonać wszyscy uczestnicy procesu kształcenia zawodowego. Proponowany model w zakresie oceny i doskonalenia jakości kształcenia powinien zawierać: weryfikację efektów kształcenia, wskazanie luki kompetencyjnej oraz certyfikację kompetencji. Punktem wyjścia jest założenie, że przekazywana wiedza i umiejętności w szczególności zostają pogłębione poprzez możliwości ich stosowania w praktyce.

## CERTYFIKAT W ZAWODZIE MECHANIK-MONTER MASZYN I URZĄDZEŃ, 723310 potwierdzający zrealizowanie programu kształcenia praktycznego

Imię i nazwisko ucznia:

Szkoła:

Podmiot przyjmujący na kształcenie praktyczne:

Data rozpoczęcia kształcenia praktycznego:

Data zakończenia kształcenia praktycznego:

Cel kształcenia praktycznego:

- podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach kwalifikacji **MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń**,
- poznania specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy mechanika-montera maszyn i urządzeń, w tym ponoszenia odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy,



Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



- zdobycia praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienia umiejętności zawodowych z myślą o uzyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy,
- weryfikacji wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

W zakresie umiejętności: **poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla kwalifikacji MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń**, był/a przygotowywany/a do realizacji zadań zawodowych w zakresie:

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

**Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej.**

Kompetencja	Odniesienie do realizowanych treści kształcenia	Ocena początkowa	Ocena po odbyciu kształcenia praktycznego
Obsługa maszyn i urządzeń	rozdziela procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń		
	określa wpływ procesów eksploatacyjnych na stan maszyn i urządzeń		
	ocenia stan techniczny maszyn i urządzeń		
	rozpoznaje przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń		
	dokonyuje analizy przyczyn uszkodzeń maszyn i urządzeń		
	rozdziela części maszyn i urządzeń		
	rozdziela materiały konstrukcyjne uszczelniające i eksploatacyjne wykorzystywane w montażu maszyn i urządzeń		

rozpoznaje narzędzia i przyrządy stosowane podczas montażu maszyn i urządzeń		
dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do instalowania, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń		
dobiera sposób naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń		
planuje przebieg procesu naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń		
dobiera typowe i specjalistyczne narzędzia, przyrządy i urządzenia do naprawy		
przygotowuje maszyny i urządzenia do instalacji		
dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do instalacji maszyn i urządzeń na stanowisku		
posługuje się narzędziami, przyrządami i urządzeniami w procesie instalowania maszyn i urządzeń zgodnie z zasadami eksploatacji		
dobiera sposób regulacji maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej		
posługuje się instrukcją obsługi maszyn i urządzeń		
dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania regulacji maszyn i urządzeń		
wykonuje regulację maszyn i urządzeń		
wykonuje próbne uruchomienie maszyn i urządzeń		
kontroluje przebieg prac związanych z próbnym uruchomieniem i regulacją maszyn i urządzeń		
rozdzieli i dobiera metody kontroli jakości wykonanych prac podczas obsługi maszyn i urządzeń		
kontroluje jakość wykonanej obsługi codziennej i okresowej maszyn i urządzeń		

	określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń		
	dobiera sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń		
	przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń		
	stosuje kolejność czynności podczas obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń		
	dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i urządzeń		
Montaż maszyn i urządzeń	określa strukturę maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej		
	rozdziela elementy konstrukcyjne maszyn i urządzeń		
	rozdziela metody montażu maszyn i urządzeń		
	określa przebieg montażu wykonywanego zgodnie z wybraną metodą		
	wykonuje montaż zgodnie z wybraną metodą		
	rozdziela narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywania prac montażowych		
	dokonywa wyboru narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonywanych prac montażowych		
	sprawdza części maszyn i urządzeń przeznaczonych do montażu		
	kontroluje zgodność z dokumentacją techniczną parametrów części przeznaczonych do montażu		
przygotowuje części maszyn do montażu poprzez ich oczyszczanie i rozkonserwowanie			



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



rozdzieli przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów		
dobiera i stosuje przyrządy i uchwyty do ustawiania montowanych części maszyn, zespołów i mechanizmów		
dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania połączeń części maszyn		
stosuje kolejność wykonywanych operacji podczas montażu połączeń części maszyn		
rozdzieli układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń		
dobiera materiały i narzędzia stosowane do montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń		
wykonuje operacje montażu układów hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń		
dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń		
planuje kolejność operacji podczas wykonywania montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń		
wykonuje operacje montażu zespołów i mechanizmów maszyn oraz urządzeń		
rozdzieli metody kontroli jakości prac montażowych		
dobiera metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju i zakresu prac montażowych		
kontroluje parametry zmontowanych zespołów maszyn i urządzeń		
wypełnia dokumentację kontroli jakości wykonanego montażu		

**Legenda:**

**Ocena 1.** Nie posiadam danej umiejętności –nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.

**Ocena 2.** Uczę się –zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.

**Ocena 3.** Potrafię wykonać podstawowe czynności –posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.

**Ocena 4.** Pracuję samodzielnie –jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.

**Ocena 5.** Potrafię wykonać wszystkie czynności –posiadam umiejętności z danego zakresu i potrafię pracować samodzielnie.

**Ocena 6.** Uczę innych –opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

Termin	Wymiar czasu w godzinach	Zakres realizowanych zadań/ stanowisko pracy	Nabyte umiejętności
Od .....			
Do .....			

Ocena końcowa: .....

Podpisy opiekuna: .....

Podpis dyrektora szkoły: .....

**Załącznik nr 4. Certyfikacja jakości kształcenia praktycznego dla pracodawcy**

Przedmiotem badania jest jakość kształcenia praktycznego będąca integralnym elementem realizacji programu nauczania w szkole. Punktem wyjścia jest założenie, że przekazywana wiedza i umiejętności w szczególności zostają pogłębione poprzez możliwości ich stosowania w praktyce. Proponowany model certyfikacji ma pomóc pracodawcom w lepszym dopasowaniu swej oferty do oczekiwań potencjalnych uczniów kształcenia praktycznego oraz stanowi ważne źródło informacji dla pracodawców w zakresie osiągniętych rezultatów kształcenia zawodowego oraz budowaniu jakości kształcenia poprzez doskonalenie mechanizmów komunikacji pomiędzy wszystkimi podmiotami edukacji.

**CERTYFIKAT NR ...**

**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



**POTWIERDZAJĄCY UMIEJĘTNOŚCI W ZAWODZIE MECHANIK-MONTER MASZYN I URZĄDZEŃ, 723310**

Imię i nazwisko ucznia:

Szkoła:

Nazwa pracodawcy:

Data zakończenia kształcenia praktycznego:

Kompetencja	Ocena					
	1	2	3	4	5	6
<b>Obsługa maszyn i urządzeń</b>						
charakteryzuje procesy eksploatacyjne maszyn i urządzeń						
określa przyczyny uszkodzeń maszyn i urządzeń						
dobiera materiały, narzędzia i przyrządy do rodzaju wykonywanej pracy						
naprawia elementy i zespoły maszyn i urządzeń						
instaluje maszyny i urządzenia na stanowisku pracy						
reguluje i uruchamia maszyny i urządzenia						
ocenia jakość wykonanej obsługi maszyn i urządzeń						
wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń						
<b>Montaż maszyn i urządzeń</b>						
rozpoznaje rozwiązania konstrukcyjne maszyn i urządzeń						
stosuje metody montażu maszyn i urządzeń						
dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do rodzaju wykonywanych prac montażowych						
przygotowuje części maszyn i urządzeń do montażu						



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Kompetencja	Ocena					
	1	2	3	4	5	6
<b>Obsługa maszyn i urządzeń</b>						
ustawia części maszyn, zespołów i mechanizmów w przyrządach i uchwytach						
łączy części maszyn						
montuje układy hydrauliczne i pneumatyczne maszyn i urządzeń						
montuje zespoły i mechanizmy maszyn i urządzeń						
sprawdza jakość wykonanego montażu maszyn i urządzeń						
<b>Kompetencje personalne i społeczne</b>						
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej						
planuje wykonanie zadania						
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania						
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany						
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem						
doskonali umiejętności zawodowe						
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej						
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów						
współpracuje w zespole						

**Legenda:**

**Ocena 1.** Nie posiadam danej umiejętności –nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.

**Ocena 2.** Uczę się –zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.

**Ocena 3.** Potrafię wykonać podstawowe czynności –posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.

**Ocena 4.** Pracuję samodzielnie –jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.

**Ocena 5.** Potrafię wykonać wszystkie czynności –posiadam umiejętności z danego zakresu i potrafię pracować samodzielnie.

**Ocena 6.** Uczę innych –opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

Termin	Wymiar czasu w godzinach	Zakres realizowanych zadań/ stanowisko pracy	Nabyte umiejętności
Od ..... Do .....			

Ocena końcowa: .....Podpisy opiekuna:.....Podpis pracodawcy: .....



Fundusze Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny

