

## **REKOMENDACJE DO PLANÓW I PROGRAMÓW NAUCZANIA**

dla zawodu: **mechanik-monter maszyn i urządzeń / mechanik maszyn i urządzeń 723310**

w branży: **Mechaniczna - budowa maszyn, obróbka metali i tworzyw sztucznych**

Warszawa 2018

1

Przedstawiamy rekomendacje do planów i programów nauczania opracowane na podstawie przeprowadzonej analizy zapisów zmodyfikowanych podstaw programowych kształcenia w zawodach dla zawodu mechanik-monter maszyn i urządzeń / mechanik maszyn i urządzeń nr zawodu 723310 oraz w oparciu o własne doświadczenia zawodowe i znajomość branży zawodowej.

## I. Rekomendacje do programów nauczania

### 1. Nazwa i symbol cyfrowy zawodu

**mechanik-monter maszyn i urządzeń 723310 /  
mechanik maszyn i urządzeń 723310**

### 2. Nazwa i symbol kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie

**MG.17. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń /  
MBM.17. Obsługa i montaż maszyn i urządzeń**

### 3. Typ szkoły, w której odbywa się kształcenie w zawodzie

Branżowa Szkoła Pierwszego Stopnia (BS I)

### 4. Zalecany typ programu

Ze względu na szeroki zakres treści nauczania oraz rekomendowane jak największe zaangażowanie pracodawców w proces kształcenia w zawodzie rekomenduje się stosowanie **przedmiotowego programu**.

Jeżeli placówka oświatowa posiada odpowiednie możliwości kadrowe i wyposażenie dydaktyczne pracowni i warsztatów istnieje również możliwość kształcenia w zawodzie z zastosowaniem modułowego programu nauczania.

### 5. Zalecany rodzaj programu ze względu na układ treści

Zalecany rodzaj programu ze względu na szeroki zakres treści – **liniowy**.

### 6. Propozycje podziału na przedmioty/moduły oraz odpowiednio działy programowe/jednostki modułowe i treści kształcenia

#### Program przedmiotowy

Przedmioty	Liczba godzin	Działy programowe	Treści nauczania
Bezpieczeństwo i higiena pracy	32	1. Bezpieczeństwo i higiena pracy w zakładzie mechanicznym	- Informacje o najczęstszych zagrożeniach związanych z wykonywaniem zawodu mechanik-monter maszyn i urządzeń / mechanik maszyn i urządzeń,

Przedmioty	Liczba godzin	Działy programowe	Treści nauczania
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uszczegółowione i usystematyzowane charakterystyki różnych czynników oraz możliwe skutki zdrowotne w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń / mechanik maszyn i urządzeń, oraz sugestie dotyczące sposobów zapobiegania ich szkodliwemu działaniu,</li> <li>- Wskazania dotyczące działań i środków profilaktycznych dla zagrożeń w pracy mechanika-montera maszyn i urządzeń / mechanika maszyn i urządzeń,,</li> <li>- Szkodliwe czynniki środowiska pracy mechanika-montera maszyn i urządzeń / mechanika maszyn i urządzeń,</li> <li>- Podstawy fizjologii, organizacji pracy i zdrowego stylu życia,</li> <li>- Zasady ergonomii i bezpiecznej pracy w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń / mechanik maszyn i urządzeń,</li> <li>- Wymagania bezpieczeństwa budynków, pomieszczeń, maszyn i urządzeń technicznych.</li> </ul>
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	32	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obwody elektryczne i układy elektroniczne</li> <li>2. Elementy automatyki i sterowania maszyn</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prąd stały i przemienny.</li> <li>- Praca i moc prądu elektrycznego.</li> <li>- Pole magnetyczne, indukcja magnetyczna i elektromagnetyczna.</li> <li>- Odbiorniki i instalacje elektryczne.</li> <li>- Pomiar wielkości elektrycznych.</li> <li>- Schematy elektryczne i elektroniczne, symbole graficzne.</li> <li>- Maszyny elektryczne.</li> <li>- Elementy elektroniki i automatyki, budowa, zastosowanie.</li> <li>- Elementy układów regulacji.</li> <li>- Elementy układów sterowania.</li> </ul>
Podstawy konstrukcji maszyn	128	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rysunek techniczny</li> <li>2. Części maszyn</li> <li>3. Połączenia</li> <li>4. Materiały konstrukcyjne eksploatacyjne</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zasady szkicowania.</li> <li>- Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne.</li> <li>- Zasady wykonywania rysunków technicznych maszynowych.</li> <li>- Zasady wymiarowania na rysunkach</li> <li>- Symbole, oznaczenia i uproszczenia stosowane na rysunkach.</li> <li>- Części maszyn, rodzaje, charakterystyka.</li> <li>- Normalizacja części maszyn.</li> <li>- Połączenia części maszyn.</li> <li>- Mechanizmy maszyn i urządzeń</li> <li>- Postawy metrologii.</li> <li>- Tolerancje i pasowania.</li> <li>- Wykonywanie pomiarów.</li> <li>- Elementy mechaniki technicznej i</li> </ul>

Przedmioty	Liczba godzin	Działy programowe	Treści nauczania
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- wytrzymałości materiałów,</li> <li>- Klasyfikacja materiałów konstrukcyjnych</li> <li>- Właściwości metali żelaznych, nieżelaznych i stopów,</li> <li>- Materiały eksploatacyjne,</li> <li>- Ochrona przed korozją,</li> </ul>
Procesy techniczne wytwarzania części maszyn i urządzeń	176	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budowa maszyn i urządzeń</li> <li>2. Techniki wytwarzania części maszyn i urządzeń</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasyfikacja maszyn i urządzeń.</li> <li>- Podzespoły mechaniczne.</li> <li>- Podzespoły hydrauliczne i pneumatyczne.</li> <li>- Transport wewnętrzny i składowanie materiałów.</li> <li>- Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń.</li> <li>- Klasyfikacja metod i technik wytwarzania części maszyn i urządzeń.</li> <li>- Proces produkcyjny.</li> <li>- Proces technologiczny.</li> <li>- Klasyfikacja maszyn i urządzeń.</li> <li>- Zasady doboru narzędzi obróbkowych do wykonania określonych prac.</li> <li>- Zasady doboru przyrządów pomiarowych do kontroli jakości wykonanych prac.</li> <li>- Zasady doboru materiałów do wykonania określonych części maszyn.</li> </ul>
Technologia montażu i demontażu maszyn i urządzeń	208	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zasady montażu i demontażu maszyn i urządzeń</li> <li>2. Zasady obsługi maszyn i urządzeń</li> <li>3. Kontrola jakości montażu i demontażu maszyn i urządzeń</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesy montażu i demontażu maszyn i urządzeń.</li> <li>- Formy organizacyjne występujące w procesach montażu i demontażu.</li> <li>- Dokumentacja procesów montażu i demontażu.</li> <li>- Urządzenia, przyrządy i narzędzia wykorzystywane w procesach montażu i demontażu.</li> <li>- Automatyzacja procesów</li> <li>- Urządzenia, przyrządy i narzędzia stosowane w procesach obsługi maszyn i urządzeń.</li> <li>- Zasady eksploatacji maszyn i urządzeń.</li> <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>- Przyrządy kontrolno-pomiarowe w procesie kontroli jakości montażu.</li> <li>- Metody diagnostyki w procesie kontroli i oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń.</li> </ul>

Przedmioty	Liczba godzin	Działy programowe	Treści nauczania
Język obcy zawodowy	32	1. Posługiwanie się językiem obcym w branży mechanicznej;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Korespondencja dotycząca branży mechanicznej w języku obcym.</li> <li>- Informacje na prospektach maszyn i urządzeń w języku obcym.</li> <li>- Źródła informacji o maszynach i urządzeniach w języku obcym.</li> </ul>
Podejmowanie działalności gospodarczej	32	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawy formalno – prawne w działalności gospodarczej;</li> <li>2. Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej w branży mechanicznej;</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podstawy działalności gospodarczej.</li> <li>- Zasady planowania określonej działalności.</li> <li>- Formy organizacyjno-prawne działalności przedsiębiorstwa.</li> <li>- Formy pozyskiwania kapitału.</li> <li>- Rejestrowanie firmy.</li> <li>- Dokumentacja dotycząca podejmowania działalności gospodarczej.</li> <li>- Opodatkowanie działalności gospodarczej. Wydajność pracy. Systemy wynagrodzeń pracowników.</li> <li>- Obowiązki pracodawcy dotyczące ubezpieczeń społecznych.</li> <li>- Ubezpieczenia gospodarcze.</li> <li>- Etyka w biznesie.</li> <li>- Zasady prowadzenia działalności biurowej.</li> <li>- Badanie rynku w zakresie popytu na usługi branży mechanicznej.</li> <li>- Reklama usług branży mechanicznej.</li> <li>- Marketing w branży usług mechanicznych.</li> <li>- Koszty i przychody w działalności małej firmy branży mechanicznej.</li> <li>- Źródła przychodów i kosztów w firmie branży mechanicznej.</li> <li>- Zasady współpracy przedsiębiorstwa branży mechanicznej ze środowiskiem.</li> </ul>
Montaż i obsługa maszyn i urządzeń – <b>zajęcia praktyczne</b>	970	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Czytanie dokumentacji techniczno-ruchowej</li> <li>2. Montaż maszyn i urządzeń</li> <li>3. Obsługiwanie i konserwacja maszyn i urządzeń</li> <li>4. Instalowanie i uruchamianie maszyn i urządzeń</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rodzaje rysunków technicznych maszynowych.</li> <li>- Zasady wymiarowania rysunków technicznych.</li> <li>- Zasady czytania rysunku technicznego.</li> <li>- Symbole i oznaczenia stosowane na rysunkach.</li> <li>- Wykonywanie rysunków technicznych maszynowych z zastosowaniem oprogramowania.</li> <li>- Zasady doboru części maszyn.</li> <li>- Zasady doboru materiałów konstrukcyjnych.</li> <li>- Mechanizmy maszyn i urządzeń.</li> </ul>

Przedmioty	Liczba godzin	Działy programowe	Treści nauczania
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Komputerowe wspomaganie tworzenia dokumentacji technicznej.</li> <li>- Przyrządy pomiarowe.</li> <li>- Wykonywanie pomiarów</li> <li>- Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń.</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>- 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 konserwacje maszyn i urządzeń.</li> <li>- Weryfikacja części maszyn..</li> <li>- Zasady zabezpieczania maszyn i urządzeń przed korozją.</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> </ul>

## 2. Ogólna charakterystyka celów kształcenia/kluczowe umiejętności absolwenta

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 / mechanik maszyn i urządzeń w pracy zawodowej wykonuje zadania z zastosowaniem różnorodnych technologii i metod pracy. Kluczowe umiejętnościami absolwenta Branżowej Szkoły I Stopnia - mechanik-monter maszyn i urządzeń / mechanik maszyn i urządzeń, 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/mechanika maszyn i urządzeń wymaga na ogół zespołowego działania i oparta jest na współpracy.

### 3. Rekomendowane procedury osiągnięcia szczegółowych celów kształcenia

W celu osiągnięcia szczegółowych celów edukacyjnych oraz wspierania absolwentów w zakresie podejmowania pierwszej pracy, rekomenduje się nawiązywanie współpracy z pracodawcami w zakresie kształcenia praktycznego oraz teoretycznego. Proponuje się pozyskiwanie lokalnych pracodawców jako partnerów i zachęcanie ich do włączenia się w proces kształcenia zawodowego i przeprowadzania egzaminów. Współpraca może polegać na:

- tworzeniu klas patronackich, gdzie uczniowie odbywają zajęcia praktyczne jako młodociany pracownik u pracodawcy w zależności od potrzeb rynkowych,
- sformalizowaniu, np. umową partnerską, współpracy z pracodawcą w celu promocji zawodu, poprzez:
  - organizowanie wycieczek przedmiotowych,
  - udział w wyposażeniu pracowni i warsztatów szkolnych w nowe urządzenia i technologie,
- współpracy w zakresie konstruowania oferty kształcenia w szkołach,
- włączaniu pracodawców do analizy i ewaluacji programów nauczania,
- organizacji szkoleń, u pracodawców z zakresu stosowanych oraz nowych technologii,
- organizacji u pracodawców stażów nauczycielskich celem zapoznania z nowoczesnymi technologiami, maszynami i urządzeniami,
- tworzeniu ośrodków egzaminacyjnych u pracodawców,

### 4. Rekomendacje dotyczące realizacji praktycznej nauki zawodu: zajęć praktycznych i praktyk zawodowych

Zaleca się realizację zajęć praktycznych:

- u pracodawców w zakładach mechanicznych, których profil działalności jest związany z wykonywaniem, naprawą i konserwacją maszyn, urządzeń i narzędzi;
- w placówkach kształcenia praktycznego, placówkach kształcenia ustawicznego wyposażonych w pracownię technologii mechanicznej, stanowisko do wykonywania elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi, stanowisko do wykonywania połączeń elementów, stanowisko do wykonywania pomiarów technicznych, stanowisko do naprawy i konserwacji maszyn, urządzeń oraz narzędzi – zgodnie z wytycznymi

zawartymi w Podstawie Przedmiotowej Kształcenia w Zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń/ mechanik maszyn i urządzeń.

## 5. Pozostałe rekomendacje/uwagi dotyczące programu nauczania

Treści zawarte w kwalifikacji MG.17. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń / MBM.17. Obsługa i montaż maszyn i urządzeń zaleca się zawrzeć i realizować w treściach nauczania poszczególnych przedmiotów zarówno w kształceniu teoretycznym jak i praktycznym.

Zaleca się, by nauczyciele przedmiotów teoretycznych i praktycznych, instruktorzy praktycznej nauki zawodu oraz pracodawcy lub wskazani przez pracodawców pracownicy prowadzący zajęcia z uczniami posiadali wykształcenie techniczne lub doświadczenie pracy w branży mechanicznej.

## Rekomendacje do planu nauczania

### 1. Podział na przedmioty/moduły w kształceniu zawodowym wraz z określaniem liczby godzin.

Lp.	Przedmiot/moduł	Liczba godzin
1.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	32
2.	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	32
3.	Podstawy konstrukcji maszyn	128
4.	Procesy techniczne wytwarzania części maszyn i urządzeń	176
5.	Technologia montażu i demontażu maszyn i urządzeń	208
6.	Język obcy zawodowy	32
7.	Podejmowanie działalności gospodarczej	32
8.	Montaż i obsługa maszyn i urządzeń – zajęcia praktyczne	970

### 2. Pozostałe rekomendacje/uwagi dotyczące planu nauczania

Zaleca się, prowadzenie przedmiotów: bezpieczeństwo i higiena pracy, podstawy elektrotechniki i elektroniki i podstawy konstrukcji maszyn od klasy pierwszej. Wskazany jest prowadzenie zajęć z języka obcego zawodowego i podejmowania działalności gospodarczej w klasie drugiej lub trzeciej.

Program nauczania powinien uwzględniać równoległą realizację treści teoretycznych i praktycznych o podobnej tematyce, np. podstawy budowy maszyn jednocześnie realizowane w treściach teoretycznych i na zajęciach praktycznych.