



# CENTRUM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO W ŚWIDNICY

58-105 Świdnica, ul. Gen. Władysława Sikorskiego 41  
tel./fax. (074) 852 40 76

e-mail: [ckz@ckz.swidnica.pl](mailto:ckz@ckz.swidnica.pl)

[www.ckz.swidnica.pl](http://www.ckz.swidnica.pl)

## PROGRAM NAUCZANIA

w zawodzie

# ŚLUSARZ

## 722204

Symbol cyfrowy: **722204**  
Nr programu: **722204/SP/CKZ/ODIDZ/Ś-CA/2019**  
Typ programu: **kurs dokształcania w zakresie teoretycznych przedmiotów zawodowych**  
Autorzy programu:  
mgr inż. Andrzej Glanc - CKZ Świdnica  
mgr Klaudiusz Koźlik - CKZ Świdnica  
mgr inż. Katarzyna Michalak - CKZ Świdnica  
mgr Józef Olechowski

Wchodzi w życie sukcesywnie z dniem **01 września 2019r.**

Opracowano w Centrum Kształcenia Zawodowego w Świdnicy zgodnie z:

- rozporządzeniem MEN z dnia 15 lutego 2019 r. w **sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego** (Dz.U. 2019 r. poz. 316)
- rozporządzeniem MEN z dnia 3 kwietnia 2019 r. w **sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół** (Dz.U. 2019 r. poz. 639)
- rozporządzeniem MEN 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)

# SZKOLNY PLAN NAUCZANIA

Typ szkoły: **BRANŻOWA SZKOŁA I STOPNIA (3-LETNIA)**

Zawód: **ŚLUSARZ**

Symbol: **722204**

Branża kształcenia: **MECHANICZNA (MEC)**

Podbudowa programowa: **SZKOŁA PODSTAWOWA**

Kwalifikacje:

## WYKONYWANIE I NAPRAWA ELEMENTÓW MASZYN, URZĄDZEŃ I NARZĘDZI (MEC.08.)

L.P.	PRZEDMIOT	KLASA - STOPIEŃ						OGÓŁEM
		I		II		III		
		TYG.	OGÓŁEM	TYG.	OGÓŁEM	TYG.	OGÓŁEM	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN	15	60	-	-	-	-	<b>60</b>
2.	TECHNOLOGIA Z MATERIAŁOZNAWSTWEM	10	40	7	28	-	-	<b>68</b>
3.	TECHNIKI WYTWARZANIA	9	36	6	24	6	24	<b>84</b>
4.	TECHNOLOGIA NAPRAW MASZYN, URZĄDZEŃ I NARZĘDZI	-	-	18	72	28	112	<b>184</b>
5.	JĘZYK OBCY ZAWODOWY	-	-	3	12	-	-	<b>12</b>
<b>RAZEM:</b>		<b>34</b>	<b>136</b>	<b>34</b>	<b>136</b>	<b>34</b>	<b>136</b>	<b>408</b>

## 1. OGÓLNE CELE I ZADANIA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe powinien legitymować się pełnymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: nowe techniki i technologie, idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

Bliska współpraca szkół prowadzących kształcenie zawodowe z pracodawcami stanowi istotny element nowoczesnego kształcenia, odpowiadającego potrzebom współczesnej gospodarki.

Szkoła prowadząca kształcenie zawodowe powinna realizować to kształcenie w oparciu o współpracę z pracodawcami, a praktyczna nauka zawodu powinna odbywać się w jak największym wymiarze w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców lub w indywidualnych gospodarstwach rolnych, a także w centrach kształcenia zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych i placówkach kształcenia ustawicznego.

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół prowadzących kształcenie zawodowe, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w poszczególnych zawodach szkolnictwa branżowego oraz stworzenie uczniom warunków do uzyskiwania dodatkowych umiejętności zawodowych, dodatkowych uprawnień zawodowych lub kwalifikacji rynkowych.

Opracowany program nauczania pozwoli na osiągnięcie powyższych celów ogólnych kształcenia zawodowego.

## 2. INFORMACJE O ZAWODZIE ŚLUSARZ

**Ślusarz 722204** to zawód przypisany do branży mechanicznej (MEC).

Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.

Zawód ślusarz może być kształcony w branżowej szkole I stopnia, a także w ramach kwalifikacyjnych kursów zawodowych.

Zadaniem **ślusarza** jest ręczna lub ręczno-maszynowa obróbka metali, budowa, konserwacja i naprawa prostych konstrukcji, mechanizmów, narzędzi i wyrobów metalowych. Typowymi pracami wykonywanymi przez ślusarza są:

- wytwarzanie i naprawianie narzędzi, przyrządów i uchwytów obróbkowych,
- obróbka, montaż i naprawa elementów mechanizmów i urządzeń,
- wykonywanie konserwacji i napraw sprzętu powszechnego użytku,
- wykonywanie i naprawa ozdobnej galanterii metalowej (ślusarstwo artystyczne), nadawanie wyrobom metalowym ostatecznego, estetycznego wyglądu.

Dynamiczne zmiany w technice, technologii, organizacji produkcji i usługach powodują, iż kształcenie zawodowe ślusarza ma charakter szerokoprofilowy umożliwiający opanowanie umiejętności ogólnozawodowych oraz specjalistycznych, a także umiejętności intelektualnych i postaw stanowiących dobre przygotowanie do specjalizacji.

Ślusarz wykonuje swoją pracę z reguły w pomieszczeniach zamkniętych (jedynie ślusarz konstrukcji metalowych większość czynności wykonuje w terenie otwartym). Prace ślusarskie nie stwarzają zagrożenia dla życia i zdrowia

pracownika. Wykonując pracę ślusarz odpowiada za materiał, narzędzia, maszyny i urządzenia, które zostały mu powierzone.

Kandydat do zawodu ślusarza powinien charakteryzować się: zainteresowaniami i zdolnościami technicznymi, zdolnościami manualnymi oraz starannością i dokładnością w wykonywaniu pracy, wyobraźnią przestrzenną, zdolnością koncentracji uwagi, odpowiedzialnością, niezależnością i samodzielnością w działaniu, wytrwałością i cierpliwością w realizacji powierzonych zadań, dobrą koordynacją wzrokowo – ruchową, a także zainteresowaniami o charakterze artystycznym.

Prace ślusarskie z reguły nie wymagają znacznego wysiłku fizycznego, jednak wymagają dobrej ogólnej sprawności fizycznej.

Przeciwwskazania zdrowotne to: zaburzenia równowagi i świadomości, zaburzenia psychiczne, wady wzroku niepoddające się korekcji, brak widzenia obuocznego, uszkodzenia narządu słuchu uniemożliwiające kontrolę słuchową pracy maszyny, ograniczenie sprawność rąk i palców, skóra rąk skłonna do uczuleń.

Ślusarze mogą być zatrudnieni w zakładach produkcyjnych z różnych branż, budownictwie, usługach, administracjach budynków, mogą prowadzić własną działalność gospodarczą. Uniwersalność kwalifikacji zawodowych ślusarza daje podstawy do wykonywania wielu zadań zawodowych w zawodach pokrewnych (np. mechanik monter maszyn i urządzeń, instalator urządzeń sanitarnych itp.) oraz możliwość szybkiego przekwalifikowania się. Dodatkowo uzyskując uprawnienia np. spawacza i poszerzając w ten sposób swoje umiejętności zawodowe zwiększają możliwości zdobycia atrakcyjnej pracy. Pomimo, iż przewidywany jest rozwój dziedzin związanych z nowoczesnymi technologiami to jednak zapotrzebowanie na specjalistów wykonujących usługi ślusarskie będzie również rosło.

Osoby posiadające dyplom potwierdzający kwalifikację zawodową mogą znaleźć zatrudnienie na stanowiskach produkcyjnych elementów maszyn i urządzeń w zakładach produkcyjnych, jako monterzy i konserwatorzy elementów maszyn i urządzeń. Ślusarze pracują przeważnie w przemyśle, lecz także w budownictwie, górnictwie, komunikacji i transporcie, rolnictwie, usługach i w różnych innych dziedzinach gospodarki. Ze względu na wszechstronne przygotowanie w dziedzinie technologii mechanicznej jest zawodem szerokoprofilowym umożliwiającym łatwe przekwalifikowanie, co stwarza dodatkowe możliwości zatrudnienia.

### 3. SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie **ślusarz** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej;
- 2) wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej;
- 3) wykonywania połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- 4) naprawy i konserwacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.

### 4. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie **ślusarz**:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów:
  - bezpieczeństwo i higiena pracy;
  - język obcy zawodowy;
  - kompetencje personalne i społeczne;
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie: MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.

1. efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów;

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy (MEC.08.1.).**

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- 3) wymienia prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych w środowisku pracy na organizm człowieka;
- 5) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii;
- 6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego.

### **Język obcy zawodowy (MEC.08.7.).**

Uczeń:

- 1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:
  - a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem;
  - b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie;
  - c) z dokumentacją związaną z danym zawodem;
  - d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie;
- 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:
  - a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje) artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
  - b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową);
- 3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:
  - a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję);
  - 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);
- 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:
  - a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych;
  - b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych;
- 5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych;
- 6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową;

- a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem obcym nowożytnym;
  - b) współdziała w grupie;
  - c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym;
- 7) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne.

### **Kompetencje personalne i społeczne (MEC.08.8.)**

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej:
  - stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy;
  - przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe;
  - respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy;
  - wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie;
- 2) planuje wykonanie zadania:
  - omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy;
  - określa czas realizacji zadań;
  - realizuje działania w wyznaczonym czasie;
  - monitoruje realizację zaplanowanych działań;
  - dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań;
  - dokonuje samooceny wykonanej pracy;
- 3) ponosi odpowiedzialności za podejmowane działania:
  - przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne;
  - wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę;
  - ocenia podejmowane działania;
  - przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy;
- 4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany:
  - podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego;
  - wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia;
  - proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach;
- 5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem:
  - rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych;
  - wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji;
  - wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;
  - przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;
  - rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;
  - określa skutki stresu;
- 6) doskonali umiejętności zawodowe:
  - określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu;
  - analizuje własne kompetencje;
  - wyznacza własne cele rozwoju zawodowego;
  - planuje drogę rozwoju zawodowego;
  - wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych;
- 7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej:
  - identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne;
  - stosuje aktywne metody słuchania;
  - prowadzi dyskusje;
  - udziela informacji zwrotnej;

- 8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów:
  - opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania;
  - opisuje techniki rozwiązywania problemów;
  - wskazuje na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu;
- 9) współpracuje w zespole:
  - pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania;
  - przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole;
  - angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu;
  - modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu.

2. efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie **ślusarz**

### **Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. (MEC.08.).**

#### **Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu (MEC.08.2.).**

Uczeń:

- 1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych;
- 2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń;
- 3) stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi;
- 4) wykonuje połączenia mechaniczne;
- 5) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;
- 6) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej;
- 7) opisuje elementy i podstawowe zasady elektrotechniki, elektroniki i automatyki;
- 8) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych.

#### **Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej (MEC.08.3.).**

Uczeń:

- 1) stosuje dokumentację techniczną w zakresie stosowania metody obróbki ręcznej;
- 2) stosuje materiały do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- 3) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich;
- 4) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;
- 5) kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej;
- 6) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń oraz narzędzi.

#### **Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej (MEC.08.4.).**

Uczeń:

- 1) charakteryzuje metodę obróbki maszynowej do wykonania elementów maszyn i narzędzi;
- 2) charakteryzuje obrabiarki do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich;
- 3) charakteryzuje narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej;
- 4) wykonuje prace z zakresu obróbki maszynowej;
- 5) kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej.

**Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (MEC.08.5).**

Uczeń:

- 1) opisuje techniki łączenia materiałów;
- 2) wykonuje połączenia materiałów;
- 3) kontroluje jakość wykonanych połączeń.

**Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi (MEC.08.6).**

Uczeń:

- 1) planuje czynności związane z demontażem elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- 2) opisuje procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- 3) ocenia stan techniczny elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- 4) dobiera elementy maszyn urządzeń i narzędzi podlegające wymianie;
- 5) wykonuje czynności naprawcze elementów narzędzi, maszyn, urządzeń i narzędzi;
- 6) montuje elementy maszyn i urządzeń po naprawie;
- 7) dobiera metodę zabezpieczenia antykorozyjnego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- 8) ocenia jakość wykonanej naprawy i konserwacji.

**SZKOLNY PLAN NAUCZANIA**

L.P.	PRZEDMIOT	KLASA - STOPIEŃ						OGÓŁEM
		I		II		III		
		TYG.	OGÓŁEM	TYG.	OGÓŁEM	TYG.	OGÓŁEM	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN	15	60	-	-	-	-	<b>60</b>
2.	TECHNOLOGIA Z MATERIAŁOZNAWSTWEM	10	40	7	28	-	-	<b>68</b>
3.	TECHNIKI WYTWARZANIA	9	36	6	24	6	24	<b>84</b>
4.	TECHNOLOGIA NAPRAW MASZYN, URZĄDZEŃ I NARZĘDZI	-	-	18	72	28	112	<b>184</b>
5.	JĘZYK OBCY ZAWODOWY	-	-	3	12	-	-	<b>12</b>
<b>RAZEM:</b>		<b>34</b>	<b>136</b>	<b>34</b>	<b>136</b>	<b>34</b>	<b>136</b>	<b>408</b>



## PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN

L.p	Działy tematyczne	Liczba godzin		
		St. I	St. II	St. III
1	Podstawy rysunku technicznego	50	-	-
2	Części maszyn	10	-	-
<b>Razem</b>		<b>60</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

L.p	Treści programowe	Liczba godzin			Razem
		St. I	St. II	St. III	
<b>Podstawy rysunku technicznego</b>					
1	Podstawowe informacje o rysunku technicznym.	50	-	-	50
2	Normalizacja w rysunku technicznym.				
3	Rodzaje rysunków technicznych.				
4	Pismo techniczne.				
5	Formaty arkuszy rysunkowych.				
6	Tabliczki rysunkowe.				
7	Podziałki stosowane w rysunku technicznym.				
8	Linie rysunkowe – rodzaje, znaczenie i zastosowanie poszczególnych rodzajów.				
9	Zasady rzutowania w różnych rodzajach rzutów.				
10	Rzutowanie aksonometryczne.				
11	Rzutowanie prostokątne.				
12	Wymiarowanie elementów na rysunku.				
13	Widoki, przekroje, kłady.				
14	Tolerancje wymiarowe.				
15	Rodzaje pasowań i ich oznaczenia.				
16	Tolerowanie kształtu, kierunku, położenia i bicia.				
17	Oznaczanie chropowatości i falistości powierzchni części maszyn.				
18	Elementy rysunków wykonawczych, złożeniowych i schematycznych.				
19	Uproszczenia rysunkowe połączeń.				
20	Uproszczenia rysunkowe różnych elementów konstrukcyjnych np. łożysk, sprężyn, kół zębatach, osi, wałów.				
21	Rysunek wykonawczy, złożeniowy, schematy: ideowe, elektryczne i elektroniczne.				
22	Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń.				
23	Szkice części maszyn.				
24	Szkiecowanie.				
25	Rysunki i wymiarowanie. podstawowych elementów maszyn.				
26	Rysunki wykonawcze, złożeniowe i schematy części maszyn.				
27	Opisy i oznaczenia na rysunkach wykonawczych części maszyn.				
28	Wykonywanie rysunku technicznego maszynowego.				
29	Wspomaganie komputerowe przy sporządzaniu rysunku technicznego.				
<b>Części maszyn</b>					

30	Klasyfikacja i charakterystyka części maszyn.				
31	Normalizacja, typizacja i unifikacja części maszyn.				
32	Podstawowe zasady konstruowania i obliczania wytrzymałości części maszyn.				
33	Połączenia rozłączne i nierozłączne – zastosowania, parametry, materiały, oznaczanie w dokumentacji technicznej.	10	-	-	10
34	Połączenia oraz elementy podatne – zastosowania, parametry, materiały, oznaczanie w dokumentacji technicznej.				
35	Wykorzystanie platform internetowych do poszukiwania części maszyn.				
<b>Razem</b>		<b>60</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60</b>

### **Efekty kształcenia:**

#### **Uczeń:**

- MEC.08.2.(1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych:
  - sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami;
  - wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z normami dotyczącymi rysunku technicznego;
  - oblicza wymiary graniczne i tolerancje;
  - rozróżnia pasowanie i zasady tolerancji części maszyn;
  - określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części maszyn;
- MEC.08.2.(2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń:
  - rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń wskazuje na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń;
  - rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej;
  - określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń;
  - wyszukuje i odczytuje w dokumentacji technicznej informacje dotyczące zasady działania maszyn i urządzeń;
  - rozróżnia budowę i działanie mechanizmów: dźwigniowych, krzywkowych, otrzymywania ruchu przerywanego;
- MEC.08.2.(4) wykonuje połączenia mechaniczne:
  - rozróżnia połączenia mechaniczne;
  - dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń;
  - łączy części różnymi technikami;
- MEC.08.2.(5) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń:
  - rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki skrawaniem, plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej;
  - rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej;
  - wykonuje operacje obróbki ręcznej oraz proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów;
  - rozróżnia i dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych;
  - przeprowadza pomiary warsztatowe;
- MEC.08.2.(6) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej:
  - wyjaśnia pojęcia statyki, takie jak siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił;
  - określa i wyznacza warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił;
  - wskazuje pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów, takie jak siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły;
- MEC.08.2.(8) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych:
  - wymienia cele normalizacji krajowej;
  - podaje definicję i cechy normy;
  - rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej;
  - korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności;
- MEC.08.8. kompetencje personalne i społeczne.

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

## TECHNOLOGIA Z MATERIAŁOZNAWSTWEM

L.p	Działy tematyczne	Liczba godzin			
		St. I	St. II	St. III	
1	Postawy metrologii.	5	-	-	
2	Podstawowe operacje obróbki ręcznej	10			
3	Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	8			
4	Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna.	3			
5	Obróbka plastyczna.	4			
6	Technika łączenia metali.	6			
7	Korozja metali i powłok ochronnych.	4			
8	Obróbka mechaniczna skrawaniem.	-			10
9	Mechanizmy maszyn i urządzeń.				10
10	Połączenia części maszyn.				5
11	Elementy mechaniki technicznej.				3
<b>Razem</b>		<b>40</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	

L.p	Treści programowe	Liczba godzin			Razem
		St. I	St. II	St. III	
<b>Postawy metrologii</b>					
1	Rodzaje pomiarów warsztatowych.	5	-	-	5
2	Metody pomiarowe.				
3	Błędy i niepewność pomiarów.				
4	Zapis wyników pomiaru.				
5	Rodzaje narzędzi pomiarowych.				
6	Wzorce miary.				
7	Przyrządy pomiarowe o odczycie analogowym.				
8	Przyrządy pomiarowe o odczycie cyfrowym.				
9	Odczytywanie wartości wymiarów wskazywanych przez dwa analogowe przyrządy suwmiarkowych o zróżnicowanej dokładności.				
10	Odczytywanie wartości wymiarów wskazywanych przez przyrząd mikrometryczny.				
11	Odczytywanie odchyłań wartości wymiarów wskazywanych przez czujnik zegarowy.				
12	Pomiar wymiarów zewnętrznych, wewnętrznych i mieszanych przyrządami suwmiarkowymi.				
13	Pomiar mikrometrem zewnętrznym.				
14	Pomiar średnicówka mikrometryczną i czujnikową.				
15	Zasady doboru przyrządów pomiarowych do kontroli jakości wykonanych prac.				
16	Rodzaje pomiarów warsztatowych.				
<b>Podstawowe operacje obróbki ręcznej</b>					
17	Trasowanie na płaszczyźnie	10	-	-	10
18	Trasowanie przestrzenne				
18	Obróbka ręczna: – Ścinanie, wycinanie i przecinanie metali,				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gięcie metali nożycami i na piłach,</li> <li>– Gięcie i prostowanie,</li> <li>– Piłowanie,</li> <li>– Ręczne wiercenie, pogłębianie,</li> <li>– Gwintowanie ręczne,</li> <li>– Nitowanie,</li> <li>– Skrobanie metali.</li> </ul>				
19	Narzędzia, maszyny i urządzenia do obróbki ręcznej.				
20	Kontrola jakości.				
<b>Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne</b>					
21	Właściwości materiałów: fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne.				
22	Klasyfikacja i otrzymywanie stopów żelaza z węglem.				
23	Stale – podział, właściwości, oznaczanie i zastosowanie.				
24	Staliwa – podział, właściwości, oznaczanie i zastosowanie.				
25	Żeliwa – podział, właściwości, oznaczanie i zastosowanie.	8	-	-	8
26	Metale nieżelazne i ich stopy – podział, oznaczanie, właściwości i zastosowanie.				
27	Materiały niemetalowe: tworzywa sztuczne, szkło, ceramika, guma, skóra, drewno, kompozyty, – klasyfikacja, właściwości i zastosowanie.				
28	Materiały ściernie i uszczelniające.				
<b>Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna</b>					
29	Podstawowe pojęcia z zakresu obróbki cieplnej.				
30	Wyżarzanie i odpuszczanie.	3	-	-	3
31	Urządzenia do obróbki cieplnej.				
32	Obróbka cieplno-chemiczna.				
<b>Obróbka plastyczna</b>					
33	Charakterystyka obróbki plastycznej.				
34	Walcowanie i ciągnięcie.				
35	Kucie swobodne i matrycowe.				
36	Urządzenia do nagrzewania i kucia.	4	-	-	4
37	Tłoczenie – charakterystyka i podział procesów tłoczenia.				
38	Maszyny i urządzenia do tłoczenia.				
<b>Technika łączenia metali</b>					
39	Połączenia lutowane.				
40	Połączenia otrzymywane przez klejenie i zaprasowywanie.				
41	Połączenia nitowane.	6	-	-	6
42	Połączenie nitowane.				
43	Połączenia zgrzewane.				
44	Połączenia spawane.				
<b>Korozja metali i powłoki ochronne</b>					
45	Istota procesu korozji.				
46	Klasyfikacja korozji.	4	-	-	4
47	Powłoki ochronne nakładane – metalowe i niemetalowe.				

48	Powłoki ochronne wytwarzane – metalowe i niemetalowe.				
49	Ochrona elektrochemiczna i inhibitorowa.				
<b>Obróbka mechaniczna skrawaniem</b>					
50	Cel obróbki skrawaniem i jej znaczenie we współczesnej technice.	-	10	-	10
51	Elementy noża tokarskiego.				
52	Materiały na ostrza narzędzi skrawających.				
53	Technologiczne parametry skrawania, parametry warstwy skrawanej.				
54	Proces powstawania wióra – rodzaje i kształt wiórów.				
55	Zjawiska fizyczne i cieplne przy skrawaniu.				
56	Ciecze chłodząco smarujące stosowane w obróbce skrawaniem.				
57	Narzędzia składane zespolone.				
58	Rodzaje zużycia ostrzy.				
59	Gospodarka narzędziowa – regeneracja narzędzi.				
<b>Mechanizmy maszyn i urządzeń</b>					
60	Rodzaje mechanizmów i ich klasyfikacja.	-	10	-	10
61	Napędy maszyn i urządzeń (hydrauliczne, pneumatyczne).				
62	Mechanizmy do stopniowej zmiany prędkości obrotowej.				
63	Mechanizmy do bezstopniowej zmiany prędkości obrotowej.				
64	Skrzynki posuwów.				
65	Mechanizmy do zamiany ruchu obrotowego na ruch prostoliniowy.				
66	Mechanizmy ruchu okresowego.				
67	Mechanizmy do samoczynnego wyłączenia ruchów.				
68	Mechanizmy i urządzenia zabezpieczające (sprzęgła przeciążeniowe, przekaźniki cieplne, fotokomórki).				
<b>Połączenia części maszyn</b>					
69	Połączenia właczane.	-	5	-	5
70	Połączenia skurczowe i rozprężne.				
71	Połączenia rozciągane.				
72	Połączenia gumowe i gumowo-metalowe.				
73	Połączenia z wykorzystaniem obróbki plastycznej.				
<b>Elementy mechaniki technicznej</b>					
74	Moment siły względem punktu. Para sił.	-	3	-	3
75	Praca, moc i energia.				
76	Podział odkształceń i naprężeń dopuszczalnych.				
<b>Razem</b>		<b>40</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>68</b>

### Efekty kształcenia:

Uczeń:

- MEC.08.2.(3) stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi:
  - rozróżnia materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające na podstawie oznaczeń;
  - wskazuje właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających;

- dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji;
- rozróżnia rodzaje i źródła korozji, opisuje jej objawy;
- dobiera metody zabezpieczenia przed korozją;
- wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń;
- MEC.08.2.(4) wykonuje połączenia mechaniczne:
  - rozróżnia połączenia mechaniczne;
  - dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń;
  - łączy części różnymi technikami;
- MEC.08.2.(5) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń:
  - rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki skrawaniem, plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej;
  - rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej;
  - wykonuje operacje obróbki ręcznej oraz proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów;
  - rozróżnia i dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych;
  - przeprowadza pomiary warsztatowe;
- MEC.08.2.(6) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej:
  - wyjaśnia pojęcia statyki, takie jak siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił;
  - określa i wyznacza warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił;
  - wskazuje pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów, takie jak siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły;
- MEC.08.2.(7) opisuje elementy i podstawowe zasady elektrotechniki, elektroniki i automatyki
  - rozróżnia wielkości elektryczne i ich jednostki;
  - rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego;
  - rozróżnia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych;
  - rozróżnia elementy układów automatyki przemysłowej;
- MEC.08.3.(1) stosuje dokumentację techniczną w zakresie stosowania metody obróbki ręcznej:
  - klasyfikuje metody obróbki ręcznej;
  - określa sposób wykonywania obróbki ręcznej, taki jak trasowanie, cięcie, piłowanie, szlifowanie, polerowanie;
  - rozróżnia dokumentację technologiczną dotyczącą wykonywania obróbki ręcznej;
  - opisuje poszczególne metody obróbki ręcznej;
- MEC.08.3.(2) stosuje materiały do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi:
  - określa rodzaj materiału do wykonania poszczególnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
  - dobiera materiał do wykonania poszczególnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- MEC.08.3.(3) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich:
  - rozróżnia narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej oraz wskazuje ich przeznaczenie;
  - dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania określonych pomiarów warsztatowych;
- MEC.08.3.(5) kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej:
  - wskazuje sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy obróbki ręcznej;
  - dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki ręcznej;
  - wykonuje pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki ręcznej;
- MEC.08.4.(1) charakteryzuje metodę obróbki maszynowej do wykonania elementów maszyn i narzędzi:
  - rozróżnia metody obróbki maszynowej;
  - dobiera metodę wykonania obróbki maszynowej w zależności od kształtu elementu;
- MEC.08.4.(3) charakteryzuje narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej:
  - rozróżnia narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej;
  - dobiera narzędzia do wykonania określonej obróbki maszynowej;
- MEC.08.4.(5) kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej:
  - wskazuje cele kontroli jakości wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej;
  - wskazuje sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej;

- dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki maszynowej;
- wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki maszynowej;
- sporządza raporty kontrolno-pomiarowe;
- MEC.08.5.(1) opisuje techniki łączenia materiałów:
  - rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne;
  - rozpoznaje rodzaje połączeń zastosowanych w elementach maszyn;
  - dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń materiałów;
- MEC.08.5.(2) wykonuje połączenia materiałów:
  - planuje kolejność operacji podczas wykonywania połączeń materiałów;
  - przygotowuje materiały przeznaczone do wykonania połączenia;
  - wykonuje połączenia materiałów rozłączne i nierozłączne;
- MEC.08.5.(3) kontroluje jakość wykonanych połączeń:
  - wskazuje cele kontroli jakości wykonania połączeń;
  - dobiera sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego połączenia;
  - dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego połączenia;
  - wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanego połączenia;
  - sporządza raporty kontrolno-pomiarowe;
- MEC.08.6.(7) dobiera metodę zabezpieczenia antykorozyjnego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi:
  - wskazuje metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
  - dobiera metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi;
  - wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą;
- MEC.08.6.(8) ocenia jakość wykonanej naprawy i konserwacji:
  - dobiera sposoby przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji;
  - dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji;
  - wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji;
- MEC.08.8. kompetencje personalne i społeczne.  
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

## TECHNIKI WYTWARZANIA

L.p	Działy tematyczne	Liczba godzin		
		St. I	St. II	St. III
1	Klasyfikacja maszyn i urządzeń	2	-	-
2	Podzespoły mechaniczne	16		
3	Transport wewnętrzny	8		
4	Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń.	4		
5	Klasyfikacja metod i technik wytwarzania części maszyn i urządzeń	6		
6	Encyklopedia technik wytwarzania w przemyśle maszynowym	-	6	-
7	Proces produkcyjny	-	2	
8	Proces technologiczny	-	6	
9	Klasyfikacja maszyn i urządzeń	-	10	
10	Zasady doboru narzędzi obróbkowych do wykonania określonych prac	-	-	10
11	Zasady doboru przyrządów pomiarowych do kontroli jakości wykonanych prac	-	-	8
12	Zasady doboru przyrządów pomiarowych do kontroli jakości wykonanych prac	-	-	6
<b>Razem</b>		<b>36</b>	<b>24</b>	<b>24</b>

L.p	Treści programowe	Liczba godzin			Razem				
		St. I	St. II	St. III					
<b>Klasyfikacja maszyn i urządzeń</b>									
1	Klasyfikacja maszyn i urządzeń.	2	-	-	2				
2	Użytkowanie maszyn i urządzeń.								
<b>Podzespoły mechaniczne</b>									
3	Osie i wały – zastosowania, parametry, materiały, oznaczanie w dokumentacji technicznej.	16	-	-	16				
4	Łożyska – zastosowania, parametry, materiały, oznaczanie w dokumentacji technicznej.								
5	Przekładnie – klasyfikacja zastosowania, zasada działania, parametry, materiały, oznaczanie w dokumentacji technicznej.								
6	Koła zębate – materiały i metody wytwarzania.								
7	Sprzęgła – rodzaje, zastosowania, zasada działania, parametry, rozwiązania konstrukcyjne, materiały, oznaczanie w dokumentacji technicznej.								
8	Hamulce – klasyfikacja i charakterystyka.								
9	Sprężyny – zastosowania, parametry, materiały, oznaczanie w dokumentacji technicznej.								
10	Napędy maszyn i narzędzi.								
11	Mechanizmy ruchu postępowego i obrotowego.								
<b>Transport wewnętrzny</b>									
12	Organizacja transportu wewnętrznego.					8	-	-	8
13	Środki transportu wewnętrznego – rodzaje, zastosowanie.								
14	Dźwignice w transporcie wewnętrznym.								
15	Wózki transportowe.								
16	Rodzaje przenośników.								
17	Maszyny i środki transportowe.								
18	Automatyzacja transportu wewnętrznego								
19	Dobór środków transportu do rodzaju materiału.								
20	Składowanie i magazynowanie materiałów.								
<b>Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń</b>									
21	Dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń.	4	-	-	4				
22	Karta maszynowa, remontów i pomiarów dokładności maszyn.								
23	Instrukcje obsługi maszyn i urządzeń.								
<b>Klasyfikacja metod i technik wytwarzania części maszyn i urządzeń</b>									
24	Wytwarzanie części maszyn metodami odlewniczymi.	6	-	-	6				
25	Metody wytwarzania części maszyn z proszków metali.								
26	Wytwarzanie części maszyn metodą walcowania.								
27	Kucie ręczne i maszynowe.								
28	Wytwarzanie części za pomocą tłoczenia.								
29	Podstawowe rodzaje obróbki skrawaniem wykorzystane do wytwarzania części maszyn.								



<b>Encyklopedia technik wytwarzania w przemyśle maszynowym</b>					
30	Encyklopedia z zakresu obróbki ubytkowej.	-	6	-	6
31	Encyklopedia z zakresu obróbki cieplnej.				
32	Encyklopedia z zakresu obróbki cieplnej i odlewania.				
<b>Proces produkcyjny</b>					
33	Rodzaje procesów produkcyjnych.	-	2	-	2
34	Modelowanie procesem produkcyjnym.				
<b>Proces technologiczny</b>					
35	Definicje i nazewnictwo.	-	6	-	6
36	Dokumentacja technologiczna.				
37	Algorytm w projektowaniu procesu technologicznego.				
38	Proces technologiczny montażu.				
<b>Klasyfikacja maszyn i urządzeń</b>					
39	Ogólny podział maszyn i urządzeń.	-	10	-	10
40	Obrabiarki do obróbki ubytkowej.				
41	Obrabiarki do obróbki plastycznej.				
<b>Zasady doboru narzędzi obróbkowych do wykonania określonych prac</b>					
42	Klasyfikacja obrabiarek.	-	-	10	10
43	Kryteria doboru obrabiarek.				
44	Czynniki decydujące o doborze rodzaju narzędzia.				
45	Dobór narzędzi w zależności od wybranej techniki wytwarzania (ręczna obróbka skrawaniem, maszynowa obróbka skrawaniem, toczenie, frezowanie, struganie, wiercenie, szlifowanie).				
<b>Zasady doboru przyrządów pomiarowych do kontroli jakości wykonanych prac</b>					
46	Człowiek jako użytkownik maszyn i urządzeń.	-	-	8	8
47	Właściwości użytkowe maszyn.				
48	Miary użytkowania i ich zastosowanie.				
49	Klasyfikacja przyrządów pomiarowych.				
50	Zasady doboru sprzętu i metod pomiarowych.				
51	Charakterystyki metrologiczne przyrządów pomiarowych.				
52	Przykłady doboru sprzętu pomiarowego.				
<b>Zasady doboru materiałów do wykonania określonych części maszyn</b>					
53	Charakterystyka podstawowych grup materiałów.	-	-	6	6
54	Ogólne zasady doboru materiałów (kryteria).				
55	Czynniki decydujące o doborze materiałów.				
56	Dobór materiałów zamiennych.				
57	Dobór materiałów dla nowych wyrobów.				
58	Dobór półfabrykatów.				
<b>Razem</b>		<b>36</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>84</b>

### **Efekty kształcenia:**

Uczeń:

- MEC.08.2.(5) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń:
  - rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki skrawaniem, plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej;
  - rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej;
  - wykonuje operacje obróbki ręcznej oraz proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów;
  - rozróżnia i dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych;

- przeprowadza pomiary warsztatowe;
- MEC.08.2.(6) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej:
  - wyjaśnia pojęcia statyki, takie jak siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił;
  - określa i wyznacza warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił;
  - wskazuje pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów, takie jak siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły;
- MEC.08.3.(5) kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej:
  - wskazuje sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy obróbki ręcznej;
  - dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki ręcznej;
  - wykonuje pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki ręcznej;
- MEC.08.4.(2) charakteryzuje obrabiarki do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich:
  - rozróżnia obrabiarki stosowane do wykonywania prac ślusarskich;
  - dobiera obrabiarki do wykonania określonego rodzaju prac ślusarskich;
  - dobiera materiały do wykonania określonych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- MEC.08.4.(4) wykonuje prace z zakresu obróbki maszynowej:
  - dobiera narzędzia, obrabiarki, uchwyty i osprzęt do wykonania prac z zakresu obróbki maszynowej;
  - planuje kolejność operacji podczas wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej;
  - wykonuje prace na obrabiarkach skrawających;
- MEC.08.4.(5) kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej:
  - wskazuje cele kontroli jakości wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej;
  - wskazuje sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej;
  - dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki maszynowej;
  - wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki maszynowej;
  - sporządza raporty kontrolno-pomiarowe;
- MEC.08.8. kompetencje personalne i społeczne.  
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

## TECHNOLOGIA NAPRAW MASZYN, URZĄDZEŃ I NARZĘDZI

L.p	Działy tematyczne	Liczba godzin			
		St. I	St. II	St. III	
1	Bezpieczeństwo i higiena pracy.	-	12	-	
<b>POŁĄCZENIA MATERIAŁÓW</b>					
2	Połączenia kształtowe.	-	10	-	
3	Połączenia spajane.		8		
4	Połączenia sprężyste.		5		
5	Połączenia gwintowe.		6		
6	Połączenia rurowe i zawory.		5		
7	Połączenia wciskowe.		4		
<b>PROCESY NAPRAWY ELEMENTÓW MASZYN, URZĄDZEŃ I NARZĘDZI</b>					
8	Posługiwanie się dokumentacją techniczną.	-	2	-	
9	Procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.		6		
10	Podstawy niezawodności i trwałości maszyn.		8		
11	Podstawy diagnostyki technicznej.		6		
12	Weryfikacja elementów maszyn.		-		11
13	Zasady demontażu maszyn i urządzeń.				11
14	Organizacja procesu naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.				40
15	Zasady eksploataowania maszyn, urządzeń i narzędzi.				14

PROCESY KONSERWACJI I ZABEZPIECZANIA ANTYKOROZYJNEGO MASZYN, URZĄDZEŃ I NARZĘDZI				
16	Posługiwanie się dokumentacją techniczną.			4
17	Proces konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi.			7
18	Materiały stosowane do konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi.			3
19	Powłoki ochronne elementów maszyn i urządzeń.	-	-	4
20	Metody wykonywania powłok ochronnych.			8
21	Korozja materiałów.			4
22	Zabezpieczenia antykorozyjne.			6
<b>Razem</b>		-	<b>72</b>	<b>112</b>

L.p	Treści programowe	Liczba godzin			Razem
		St. I	St. II	St. III	
<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>					
1	Wiadomości podstawowe.				12
2	Zagadnienia prawne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.				
3	Elementy wiedzy o człowieku i jego pracy.				
4	Kształtowanie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i życia osobistego pracownika.	-	12	-	
5	Zagrożenia występujące w środowisku pracy.				
6	Szkodliwości i choroby zawodowe.				
7	Wypadki przy pracy. Pierwsza pomoc.				
<b>POŁĄCZENIA MATERIAŁÓW</b>					
<b>Połączenia kształtowe</b>					
8	Charakterystyka i klasyfikacja połączeń kształtowych.				10
9	Połączenia wpustowe – konstrukcja i zastosowanie.				
10	Połączenia wielowypustowe – rodzaje i zastosowanie.	-	10	-	
11	Połączenia kołkowe.				
12	Połączenia sworzniowe.				
13	Połączenia klinowe – charakterystyka i klasyfikacja.				
<b>Połączenia spajane (nierozłączne)</b>					
14	Ogólny podział połączeń spajanych – różnice.				8
15	Połączenia nitowe.				
16	Rodzaje nitów.				
17	Połączenia spawane.	-	8	-	
18	Połączenia zgrzewane.				
19	Połączenia lutowane.				
20	Połączenia klejone.				
<b>Połączenia sprężyste</b>					
21	Klasyfikacja i charakterystyka elementów podatnych.				5
22	Sprężyny – wiadomości ogólne.				
23	Sprężyny śrubowe – parametry i zastosowanie				
24	Sprężyny płaskie.	-	5	-	
25	Inne rodzaje sprężyn.				
26	Łączniki gumowe, układy pneumatyczne i hydrauliczne.				
<b>Połączenia gwintowe</b>					

27	Charakterystyka i klasyfikacja połączeń gwintowych.				
28	Budowa i podstawowe parametry gwintu.	-	6	-	6
29	Rodzaje gwintów – oznaczenia.				
30	Łączniki gwintowe.				
31	Łączniki specjalne.				
<b>Połączenia rurowe i zawory</b>					
32	Materiały stosowane na rury.	-	5	-	5
33	Połączenia rurowe.				
34	Uszczelnienia – rodzaje i naciski.				
35	Rodzaje zawory.				
<b>Połączenia wciskowe</b>					
36	Rodzaje i charakterystyka połączeń wciskowych.	-	4	-	4
37	Przykłady połączeń wciskowych.				
38	Połączenia kształtowe stożkowe.				
<b>PROCESY NAPRAWY ELEMENTÓW MASZYN, URZĄDZEŃ I NARZĘDZI</b>					
<b>Posługiwanie się dokumentacją techniczną</b>					
39	Dokumentacja technologiczno-ruchowa maszyn i urządzeń.	-	2	-	2
40	Instrukcje opracowane na podstawie DTR.				
<b>Procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</b>					
41	Fizykochemiczne podstawy eksploatacji.	-	6	-	6
42	Rodzaje zużywania się maszyn i urządzeń.				
43	Zużywanie korozyjno-mechaniczne.				
44	Zapobieganie nadmiernemu zużyciu się części maszyn.				
<b>Podstawy niezawodności i trwałości maszyn</b>					
45	Niezawodność maszyn i urządzeń – miary niezawodności.	-	8	-	8
46	Powstawanie uszkodzeń i ocena niezawodności obrabiarek.				
47	Budowanie niezawodności urządzeń.				
48	Diagnostyka techniczna maszyn.				
49	Trwałość maszyn i urządzeń – wskaźniki trwałości.				
50	Metody zwiększania niezawodności.				
<b>Podstawy diagnostyki technicznej</b>					
51	Diagnostyka techniczna – założenia.	-	6	-	6
52	Rodzaje badań diagnostycznych.				
53	Procesy fizykochemiczne jako źródła sygnałów diagnostycznych.				
54	Diagnostyka wibroakustyczna maszyn i urządzeń.				
<b>Weryfikacja elementów maszyn</b>					
55	Zadania i organizacja weryfikacji części.	-	-	11	11
56	Przygotowanie części maszyn do weryfikacji.				
57	Sposoby określania zużycia uszkodzeń i wad utajonych części.				
58	Metody weryfikacji typowych części maszynowych.				
59	Metody określania zużycia części po demontażu.				
<b>Zasady demontażu maszyn i urządzeń</b>					

60	Organizacja stanowiska roboczego demontażu.				
61	Zasady demontażu.				
62	Demontaż połączeń śrubowych.				
63	Demontaż połączeń ciernych – spoczynkowych..	-	-	11	11
64	Demontaż połączeń kształtowych (klinowe, stożkowe, nitowe).				
<b>Organizacja procesu naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi</b>					
65	System planowo-zapobiegawczy napraw – wiadomości ogólne.				
66	Rodzaje czynności konserwacyjno-naprawczych – cykl napraw.				
67	Planowanie napraw i przeglądów.				
68	Systemy i metody napraw.				
69	Naprawa części za pomocą metalizacji natryskowej.				
70	Naprawa części za pomocą spawania i napawania.				
71	Naprawa części za pomocą powłok nakładanych elektrolitycznie.				
72	Naprawa części za pomocą klejenia.				
73	Naprawa części za pomocą nakładania warstwy tworzywa sztucznego.				
74	Regeneracja części poprzez odkształcanie plastyczne.				
75	Regeneracja części obróbką mechaniczną.				
76	Naprawa korpusów maszyn i urządzeń.	-	-	40	40
77	Naprawa przewodnic.				
78	Naprawa wałów (z rowkami wpustowymi i wielowpustowymi) i wrzecion.				
79	Naprawa czopów, wałów i łożysk ślizgowych.				
80	Naprawa śrub pociągowych i nakrętek.				
81	Naprawa kół zębatach i zębatek.				
82	Naprawa cylindrów i tłoków.				
83	Naprawa połączeń gwintowych.				
84	Naprawa połączeń szczelnych.				
85	Naprawa napędów.				
86	Naprawa sprzęgieł ciernych.				
87	Naprawa mechanizmów do przekształcania ruchu obrotowego na prostoliniowy.				
88	Zasady dokonywania okresowych przeglądów technicznych.				
89	Odbiór maszyn i urządzeń po naprawie.				
90	Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas napraw.				
<b>Zasady eksploatacji maszyn, urządzeń i narzędzi</b>					
91	Eksploatacja – podstawowe pojęcia i definicje.				
92	Wymagania eksploatacyjne.				
93	Eksploatacyjna klasyfikacja maszyn i urządzeń.				
94	Uszkodzenia obiektu eksploatacji.				
95	Fizyczno-chemiczne podstawy eksploatacji.	-	-	14	14
96	Smarowanie hydrostatyczne i hydrodynamiczne.				
97	Technika smarowania.				
98	Obsługa maszyn i urządzeń				

99	Podział i zadania służby eksploatacyjnej.				
<b>PROCESY KONSERWACJI I ZABEZPIECZANIA ANTYKOROZYJNEGO MASZYN, URZĄDZEŃ I NARZĘDZI</b>					
<b>Posługiwanie się dokumentacją techniczną</b>					
100	Dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń.	-	-	4	4
101	Karta maszynowa napraw maszyn.				
102	Instrukcja konserwacji wybranych urządzeń.				
<b>Proces konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi</b>					
103	Rodzaje czynności konserwacyjno-naprawczych.				
104	Obsługa maszyn i urządzeń – usuwanie usterek w pracy maszyn.	-	-	7	7
105	Utrzymanie maszyn w ruchu – środki usprawniające pracę maszyn i urządzeń.				
106	Obsługa codzienna, sezonowa, zabezpieczająca, diagnostyczna i gwarancyjna.				
<b>Materiały stosowane do konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi</b>					
107	Materiały stosowane do konserwacji maszyn i urządzeń.				
108	Konserwacja powłoki lakierniczej oraz tworzyw sztucznych.	-	-	3	3
109	Środki ochronne do pozostałych podzespołów urządzeń i narzędzi.				
<b>Powłoki ochronne elementów maszyn i urządzeń</b>					
110	Własności ochronne powłok w zależności od użytych składników.	-	-	4	4
111	Rodzaje powłok lakierniczych i charakterystyka warunków eksploatacji.				
<b>Metody wykonywania powłok ochronnych</b>					
112	Technologia malowania pędzlem i wałkiem – dobór materiałów i narzędzi.				
113	Malowanie natryskiem pneumatycznym.				
114	Malowanie hydrodynamiczne.				
115	Malowanie elektrostatyczne.	-	-	8	8
116	Malowanie zanurzeniowe.				
117	Malowanie przez polewanie.				
118	Technologia polewania ciekłymi lakierami.				
119	Robotyzacja i automatyzacja prac.				
<b>Korozja materiałów</b>					
120	Istota procesu korozji – odmiany korozji.	-	-	4	4
121	Wpływ różnych czynników na przebieg i szybkość zniszczeń korozyjnych.				
<b>Zabezpieczenia antykorozyjne</b>					
122	Powłoki ochronne nakładane: metalowe i niemetalowe.				
123	Powłoki ochronne wytwarzane: metalowe i niemetalowe.	-	-	6	6
124	Dobór właściwych materiałów do wytwarzania części maszyn.				
125	Ochrona elektrochemiczna i inhibitorowa.				
<b>Razem</b>		<b>-</b>	<b>72</b>	<b>112</b>	<b>184</b>

## **Efekty kształcenia:**

### **Uczeń:**

- MEC.08.1.(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią:
  - wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii;
  - wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
  - omawia terminologię związaną z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ergonomią;
- MEC.08.1.(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska:
  - wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
  - wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;
- MEC.08.1.(3) wymienia prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy:
  - wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
  - wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
  - wskazuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
  - wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa;
  - wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa;
  - wskazuje podstawowy zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa;
- MEC.08.1.(4) opisuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych w środowisku pracy na organizm człowieka:
  - rozróżnia rodzaje czynników szkodliwych w środowisku;
  - wskazuje czynniki szkodliwe w środowisku pracy na organizm człowieka;
  - rozróżnia źródła czynników szkodliwych w środowiska pracy;
  - rozróżnia skutki oddziaływania czynników szkodliwych w środowisku pracy na organizm człowieka;
  - wskazuje sposoby zapobiegania zagrożeniom;
  - zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych;
  - rozróżnia objawy typowych chorób zawodowych związanych z zawodem;
- MEC.08.1.(5) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii:
  - wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i narzędzi;
  - rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania;
  - rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów;
  - stosuje zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy;
  - rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania maszyn i narzędzi;
  - korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i narzędzi;
- MEC.08.1.(6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego:
  - opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego;
  - ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego;
  - zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku;
  - układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej;
  - powiadamia odpowiednie służby;

- prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie;
- prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar;
- wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji;
- MEC.08.2.(2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń:
  - rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń wskazuje na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń;
  - rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej;
  - określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń;
  - wyszukuje i odczytuje w dokumentacji technicznej informacje dotyczące zasady działania maszyn i urządzeń;
  - rozróżnia budowę i działanie mechanizmów: dźwigniowych, krzywkowych, otrzymywania ruchu przerywanego;
- MEC.08.3.(1) stosuje dokumentację techniczną w zakresie stosowania metody obróbki ręcznej:
  - klasyfikuje metody obróbki ręcznej;
  - określa sposób wykonywania obróbki ręcznej, taki jak trasowanie, cięcie, piłowanie, szlifowanie, polerowanie;
  - rozróżnia dokumentację technologiczną dotyczącą wykonywania obróbki ręcznej;
  - opisuje poszczególne metody obróbki ręcznej;
- MEC.08.3.(2) stosuje materiały do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi:
  - określa rodzaj materiału do wykonania poszczególnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
  - dobiera materiał do wykonania poszczególnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- MEC.08.3.(3) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich:
  - rozróżnia narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej oraz wskazuje ich przeznaczenie;
  - dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania określonych pomiarów warsztatowych;
- MEC.08.3.(4) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej:
  - dobiera narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania prac z zakresu obróbki ręcznej;
  - planuje kolejność operacji podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej;
  - dokumentuje wykonanie obróbki ręcznej;
- MEC.08.3.(5) kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej:
  - wskazuje sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy obróbki ręcznej;
  - dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki ręcznej;
  - wykonuje pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki ręcznej;
- MEC.08.3.(6) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację maszyn i urządzeń oraz narzędzi:
  - określa na podstawie instrukcji obsługi oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi ślusarskich;
  - określa sposób wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi;
  - przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi;
  - dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji maszyn i narzędzi;
- MEC.08.4.(1) charakteryzuje metodę obróbki maszynowej do wykonania elementów maszyn i narzędzi:
  - rozróżnia metody obróbki maszynowej;
  - dobiera metodę wykonania obróbki maszynowej w zależności od kształtu elementu;
- MEC.08.4.(2) charakteryzuje obrabiarki do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich:
  - rozróżnia obrabiarki stosowane do wykonywania prac ślusarskich;
  - dobiera obrabiarki do wykonania określonego rodzaju prac ślusarskich;
  - dobiera materiały do wykonania określonych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- MEC.08.4.(3) charakteryzuje narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej:
  - rozróżnia narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej;
  - dobiera narzędzia do wykonania określonej obróbki maszynowej;
- MEC.08.4.(4) wykonuje prace z zakresu obróbki maszynowej:



- dobiera narzędzia, obrabiarki, uchwyty i osprzęt do wykonania prac z zakresu obróbki maszynowej;
- planuje kolejność operacji podczas wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej;
- wykonuje prace na obrabiarkach skrawających;
- MEC.08.4.(5) kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej:
  - wskazuje cele kontroli jakości wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej;
  - wskazuje sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej;
  - dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki maszynowej;
  - wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej pracy z zakresu obróbki maszynowej;
  - sporządza raporty kontrolno-pomiarowe;
- MEC.08.5.(1) opisuje techniki łączenia materiałów:
  - rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne;
  - rozpoznaje rodzaje połączeń zastosowanych w elementach maszyn;
  - dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń materiałów;
- MEC.08.5.(2) wykonuje połączenia materiałów:
  - planuje kolejność operacji podczas wykonywania połączeń materiałów;
  - przygotowuje materiały przeznaczone do wykonania połączenia;
  - wykonuje połączenia materiałów rozłączne i nierozłączne;
- MEC.08.5.(3) kontroluje jakość wykonanych połączeń:
  - wskazuje cele kontroli jakości wykonania połączeń;
  - dobiera sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego połączenia;
  - dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanego połączenia;
  - wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanego połączenia;
  - sporządza raporty kontrolno-pomiarowe;
- MEC.08.6.(1) planuje czynności związane z demontażem elementów maszyn, urządzeń i narzędzi:
  - posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń;
  - wskazuje funkcję i budowę demontowanych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
  - dobiera kolejność czynności procesu demontażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- MEC.08.6.(2) opisuje procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi:
  - rozróżnia procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
  - wskazuje przyczyny zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie przedstawionego elementu;
- MEC.08.6.(3) ocenia stan techniczny elementów maszyn, urządzeń i narzędzi:
  - wskazuje kryteria stanu technicznego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
  - wykonuje pomiary parametrów stanu ocenianych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- MEC.08.6.(4) dobiera elementy maszyn urządzeń i narzędzi podlegające wymianie:
  - wskazuje zasady weryfikacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
  - weryfikuje elementy maszyn, urządzeń i narzędzi;
  - dobiera materiały, oprzyrządowanie i narzędzia do przeprowadzenia wymiany;
  - wykorzystuje materiały, oprzyrządowanie, materiały pomocnicze, narzędzia do przeprowadzenia wymiany elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- MEC.08.6.(5) wykonuje czynności naprawcze elementów narzędzi, maszyn, urządzeń i narzędzi:
  - wskazuje przebieg procesu naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
  - dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
  - dobiera oprzyrządowanie do wykonania naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi;
  - organizuje stanowisko do wykonania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
  - instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- MEC.08.6.(6) montuje elementy maszyn i urządzeń po naprawie:
  - rozróżnia maszyny i urządzenia, narzędzia do wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń po naprawie;
  - rozróżnia sposób montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie;
  - przygotowuje proces wykonania montażu elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po naprawie;

- dobiera oprzyrządowanie maszyn i urządzeń oraz materiały pomocnicze i narzędzia do wykonania montażu;
- instaluje oprzyrządowanie na maszynach i urządzeniach wykorzystywanych do wykonywania montażu;
- MEC.08.6.(7) dobiera metodę zabezpieczenia antykorozyjnego elementów maszyn, urządzeń i narzędzi:
  - wskazuje metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
  - dobiera metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, maszyn, urządzeń i narzędzi;
  - wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą;
- MEC.08.6.(8) ocenia jakość wykonanej naprawy i konserwacji:
  - dobiera sposoby przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji;
  - dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji;
  - wykonuje określone pomiary i analizy podczas kontroli jakości wykonanej naprawy i konserwacji;
- MEC.08.8. kompetencje personalne i społeczne.  
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

## JĘZYK OBCY ZAWODOWY

L.p	Treści programowe	Liczba godzin			Razem
		St. I	St. II	St. III	
1	Słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych oraz dotyczące organizacji pracy.	-	12	-	12
2	Rozmowa o pracę.				
3	Rozmowa zawodowa.				
4	Zwroty grzecznościowe.				
5	Organizacja stanowiska pracy.				
6	Porozumiewanie się w środowisku pracy				
7	Korespondencja służbowa w języku obcym.				
8	Dokumentacja w języku obcym.				
<b>Razem</b>		-	12	-	12

### Efekty kształcenia:

Uczeń:

- MEC.08.7.(1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:
  - ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem;
  - z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie;
  - z dokumentacją związaną z danym zawodem;
  - z usługami świadczonymi w danym zawodzie;
- MEC.08.7.(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:
  - rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje) artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
  - rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową);
- MEC.08.7.(3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:
  - tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję);
  - 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);

- MEC.08.7.(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:
  - reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych;
  - reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych;
- MEC.08.7.(5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych;
- MEC.08.7.(6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:
  - wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem obcym nowożytnym;
  - współdziała w grupie;
  - korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym;
  - stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne.
- MEC.08.8. kompetencje personalne i społeczne.  
Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

## **PROPOZYCJE METOD SPRAWDZANIA I OCENIANIA EDUKACYJNYCH OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW.**

Proces kontroli i oceny osiągnięć uczniów powinien być realizowany zgodnie z kryteriami przedstawionymi na zajęciach początkowych. Kryteria oceniania powinny dotyczyć poziomu oraz zakresu opanowania przez ucznia wiadomości i umiejętności, określonych w szczegółowych celach kształcenia.

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów może być dokonywane za pomocą:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiedzy i umiejętności,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń,
- zadań domowych i projektów, oraz ich prezentacji.

Umiejętności intelektualne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą dyskusji kierowanej, indywidualnych wypowiedzi uczniów oraz ustnych sprawdzianów wiedzy. Należy zwracać szczególną uwagę na umiejętność zastosowania opanowanej wiedzy, merytoryczną jakość wypowiedzi oraz posługiwanie się poprawną terminologią.

Wskazane jest, aby przygotować zadania i ćwiczenia o zróżnicowanym poziomie trudności dostosowanym do możliwości i potrzeb uczniów uwzględniając ich zainteresowania i zdiagnozowane ograniczenia. Należy zwrócić uwagę na to, aby uczniowie o różnych preferowanych typach uczenia się byli aktywni podczas zajęć i otrzymali materiały ćwiczeniowe odpowiednie do swoich możliwości i preferencji.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zalecana jest przede wszystkim praca uczniów w małych zespołach, aby każdy z uczniów mógł kształtować swoje umiejętności i postawy przewidziane w efektach wspólnych dla wszystkich kształcących się w zawodach na poziomie branżowej szkoły I stopnia (kompetencje personalne i społeczne).

Formy indywidualizacji pracy uczniów:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia;
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Indywidualizacja pracy uczniów polegać może na dostosowaniu stopnia trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów. w zakresie organizacji pracy można stosuje instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych. Uczniom szczególnie zdolnym i posiadającym określone zainteresowania zawodowe należy zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury. w pracy grupowej należy zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, bez uszczerbku dla kompletności i ciągłości wiedzy uczniów.

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów należy przeprowadzać systematycznie przez cały czas realizacji programu nauczania. Umożliwia to korygowanie stosowanych metod nauczania oraz organizacyjnych form pracy uczniów.

w procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela. Oceniając osiągnięcia uczniów proponuje się obserwację aktywności ucznia podczas pracy w grupie, przeprowadzenie testów mieszanych oraz sprawdzianów wiedzy, sprawdzenie i weryfikację realizacji zadań domowych, projektów, sprawdzenie wiedzy podczas odpowiedzi indywidualnej.

Podstawą do uzyskania przez uczniów pozytywnych ocen jest poprawne wykonanie ćwiczeń, sprawdzianów i zadań testowych.

Proces sprawdzania i oceniania powinien być realizowany zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Ocena po zakończeniu realizacji programu nauczania przedmiotu powinna uwzględniać wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela sposobów sprawdzania osiągnięć ucznia.

## **WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE**

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.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.**

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem,
- pomoce 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 wizualizerem,
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, części maszyn, modele połączeń, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe, dokumentację techniczną, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, elementy maszyn i urządzeń, modele napędów, układów smarowania, modele sprężarek, wentylatorów, pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych, oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, prezentacje multimedialne dotyczące poszczególnych technik wytwarzania.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowisko do wykonywania elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi (jedno stanowisko dla trzech uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia i przyrządy do trasowania, przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki ręcznej metali, maszyny i urządzenia, takie jak wiertarka stołowa, tokarka uniwersalna, frezarka uniwersalna, nożyce dźwigniowe,
- stanowisko do wykonywania połączeń elementów (jedno stanowisko dla trzech uczniów) wyposażone w stół z blatem ognioodpornym, narzędzia i przyrządy pomiarowe, narzędzia i urządzenia do łączenia elementów przez nitowanie, zgrzewanie, lutowanie i spawanie,
- stanowisko do naprawy i konserwacji maszyn, urządzeń oraz narzędzi (jedno stanowisko dla sześciu uczniów) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do obróbki ręcznej, narzędzia do wykonywania demontażu i montażu, narzędzia i przyrządy do trasowania, przyrządy pomiarowe, maszyny i urządzenia, takie jak szlifierka, ostrzałka, narzędzia do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych.

## **MOŻLIWOŚCI UZYSKIWANIA DODATKOWYCH KWALIFIKACJI W ZAWODACH W RAMACH OBSZARU KSZTAŁCENIA OKREŚLONEGO W KLASYFIKACJI ZAWODÓW SZKOLNICTWA ZAWODOWEGO**

Uczeń może zdawać kwalifikację **MEC.08.** po ukończeniu kursów: pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie ślusarz po potwierdzeniu kwalifikacji **MEC.08. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi** może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik mechanik po potwierdzeniu kwalifikacji **MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń** oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.