



**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

# **ELEKTROMECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH**

## **741203**

Symbol cyfrowy:	<b>741203</b>								
Nr programu:	<b>741203/SP/CKZ/ODIDZ/Ś-CA/2019</b>								
Typ programu:	<b>kurs dokształcania w zakresie teoretycznych przedmiotów zawodowych</b>								
Autorzy programu:	<table><tr><td>mgr inż. Andrzej Glanc</td><td>- CKZ Świdnica</td></tr><tr><td>mgr Klaudiusz Koźlik</td><td>- CKZ Świdnica</td></tr><tr><td>mgr inż. Katarzyna Michalak</td><td>- CKZ Świdnica</td></tr><tr><td>mgr Józef Olechowski</td><td></td></tr></table>	mgr inż. Andrzej Glanc	- CKZ Świdnica	mgr Klaudiusz Koźlik	- CKZ Świdnica	mgr inż. Katarzyna Michalak	- CKZ Świdnica	mgr Józef Olechowski	
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: **ELEKTROMECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH**

Symbol: **741203**

Branża kształcenia: **MOTORYZACYJNA (MOT)**

Podbudowa programowa: **SZKOŁA PODSTAWOWA**

Kwalifikacje:

**OBSŁUGA, DIAGNOZOWANIE ORAZ NAPRAWA MECHATRONICZNYCH SYSTEMÓW POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH (MOT.02.)**

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	10	40	5	20	-	-	<b>60</b>
2.	PODSTAWY ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI	18	72	13	52	-	-	<b>124</b>
3.	TECHNOLOGIA NAPRAW MECHATRONICZNYCH SYSTEMÓW POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH	6	24	13	52	26	104	<b>180</b>
4.	PRZEPISY RUCHU DROGOWEGO	-	-	-	-	8	32	<b>32</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 ELEKTROMECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

**Elektromechanik pojazdów samochodowych 741203** to zawód przypisany do branży motoryzacyjnej (MOT).

Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych.

Kształcenie w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych może odbywać się w branżowej szkole I stopnia i na kwalifikacyjnych kursach zawodowych.

Elektromechanik pojazdów samochodowych jest zawodem związanym z obsługą pojazdów samochodowych. W ostatnich latach bardzo dynamiczny rozwój motoryzacji spowodował, iż znacząco wzrosło zapotrzebowanie na rynku pracy na dobrze wykształconych fachowców w zakresie obsługi, diagnozowania, naprawy i eksploatacji współczesnych pojazdów samochodowych, w których stosuje się wiele elektrycznych i elektronicznych zespołów oraz układów. Elektromechanik pojazdów samochodowych diagnozuje, obsługuje i naprawia układy elektrycznego i elektronicznego wyposażenia pojazdów samochodowych, w tym m.in. systemy sterowania silnikiem oraz układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy. Ponadto instaluje i uruchamia w samochodzie elektryczne i elektroniczne urządzenia sterujące, zabezpieczające i sygnalizacyjne, w tym połączone magistralami danych (m.in. typu CAN i LIN).

Wykonując swoją pracę potrafi przyjąć samochody lub zespoły czy podzespoły samochodowe do naprawy i sporządza dokumentację ich przyjęcia. Wykorzystując metody diagnostyczne, wykrywa niesprawności lub uszkodzenia elementów

i ustala ich przyczyny. Po dokonanej diagnostyce określa sposób naprawy niesprawności, podejmując decyzję stosowne do zaistniałej sytuacji. Potrafi również wymontować niesprawny zespół, zweryfikować jego stan, oraz wymienić lub naprawić uszkodzony element lub układ.

W ramach okresowej obsługi urządzeń wyposażenia elektrycznego wykonuje on badania diagnostyczne układów elektrycznego i elektronicznego wyposażenia pojazdów samochodowych oraz usuwa wykryte usterki. W swojej pracy posługuje się wiadomościami dotyczącymi dopuszczenia pojazdu do ruchu. Po wykonanej diagnostyce, obsłudze lub naprawie rozlicza koszty materiałów i robocizny według ustalonego cennika.

W swojej pracy potrafi posługiwać się również typowymi narzędziami ślusarskimi, kluczami dynamometrycznymi, wkrętarkami o napędzie elektrycznym i pneumatycznym oraz specjalistycznymi przyrządami pomiarowymi i urządzeniami diagnostyczne.

Realizując poszczególne zadania zawodowe elektromechanik pojazdów samochodowych przestrzega podstawowych przepisów prawa, w szczególności przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad ergonomii i przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

Wykonując zadania zawodowe, elektromechanik pojazdów samochodowych zwykle kontaktuje się z przełożonym stosując zasady przyjęte w danym przedsiębiorstwie. Praca elektromechanika pojazdów samochodowych ma głównie charakter indywidualny, gdyż to on sam odpowiada za powierzone urządzenia, narzędzia oraz za jakość wykonanych usług. Elektromechanik pojazdów samochodowych może prowadzić samodzielną działalność gospodarczą. Podczas swojej pracy powinien zatem umieć nawiązywać kontakt z klientem, negocjować zakres niezbędnych prac oraz ceny za zleconą usługę. Elektromechanik pojazdów samochodowych ponad to zna i stosuje przepisy ruchu drogowego oraz techniki kierowania pojazdami.

Ze względu na bardzo szeroki zakres podejmowanych działań w pracy elektromechanika pojazdów samochodowych mogą wystąpić zarówno czynności rutynowe, jak i nietypowe, wynikające z indywidualnego charakteru usterek spotykanych w pojazdach samochodowych różnych marek i modeli.

Nabyte w procesie kształcenia kompetencje zawodowe umożliwią absolwentowi prowadzenie działalności gospodarczej oraz podjęcie pracy między innymi w:

- stacjach obsługi pojazdów samochodowych,
- zakładach produkcyjnych i naprawczych pojazdów samochodowych,
- firmach zajmujących się obrotem częściami samochodowymi, zwłaszcza w zakresie elektrycznego i elektronicznego wyposażenia pojazdów,
- przedsiębiorstwach transportu samochodowego.

### 3. SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

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

- 1) przeprowadzania obsługi instalacji i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;
- 2) diagnozowania stanu technicznego mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;
- 3) wykonywania napraw elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych.

### 4. EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

- 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: MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych.

1. efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów;

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy (MOT.02.1.).**

Uczeń:

- 1) stosuje 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) klasyfikuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka oraz określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom;
- 5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 7) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego.

### **Język obcy zawodowy (MOT.02.6.).**

Uczeń:

- 1) MOT.02.06.(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) MOT.02.06.(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) MOT.02.06.(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) MOT.02.06.(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) MOT.02.06.(5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych;
- 6) MOT.02.06.(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.

### **Kompetencje personalne i społeczne (MOT.02.7.)**

Uczeń:

- 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;
  - wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie;
- planuje wykonanie zadania:
  - omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy;
  - określa czas realizacji zadań;
  - realizuje działania w wyznaczonym czasie;
  - monitoruje realizację zaplanowanych działań;
  - dokonyuje modyfikacji zaplanowanych działań;
  - dokonyuje samooceny wykonanej pracy;
- wykazuje gotowość do ponoszenia 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;
- 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;
- 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;
  - rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;
  - określa skutki stresu;
- doskonalą umiejętności zawodowe:
  - pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł;
  - określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu;
  - analizuje własne kompetencje;
  - wyznacza własne cele 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 **elektromechanik pojazdów samochodowych**:

### **Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych (MOT.02.).**

#### **Podstawy motoryzacji (MOT.02.2.).**

Uczeń:

- 1) rozróżnia zjawiska związane z elektrycznością;
- 2) charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem;
- 3) charakteryzuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych;
- 4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;
- 5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych;
- 6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne;
- 7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;
- 8) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego;
- 9) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń;
- 10) rozróżnia części maszyn i urządzeń oraz opisuje budowę i ich zastosowania;
- 11) rozróżnia maszyny i urządzenia, takie jak; silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne;
- 12) dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń;
- 13) stosuje zasady tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn;
- 14) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;
- 15) rozróżnia sposoby transportu wewnętrznego, i składowania materiałów;
- 16) stosuje metody ochrony przed korozją ;
- 17) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;
- 18) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;
- 19) stosuje przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy;

- 20) przeprowadza pomiary warsztatowe;
- 21) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami;
- 22) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B;
- 23) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;
- 24) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych.

### **Przeprowadzanie obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych (MOT.02.3).**

Uczeń:

- 1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych;
- 2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;
- 3) określa zasady eksploatacji pojazdów samochodowych;
- 4) wykonuje obsługę i konserwację mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi;
- 5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;
- 6) dobiera części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;
- 7) przeprowadza czynności kalibracyjne i konfiguracyjne mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych za pomocą komputera diagnostycznego i funkcji komputera pokładowego;
- 8) przeprowadza montaż i konfigurację akcesoriów i osprzętu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną;
- 9) przygotowuje elektryczny i elektroniczny układ pojazdów samochodowych do wykonania prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych;
- 10) przywraca sprawność elektrycznego i elektronicznego układu pojazdów samochodowych po wykonaniu prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych;
- 11) ocenia jakość wykonanej obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;
- 12) stosuje specjalistyczne oprogramowanie komputerowe wspomagające obsługę i konserwację mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych.

### **Diagnozowanie stanu technicznego mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych (MOT.02.4).**

Uczeń:

- 1) przyjmuje pojazd samochodowy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 2) dobiera metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 3) ustala zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 4) przygotowuje pojazdy samochodowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów;
- 5) stosuje specjalistyczne programy komputerowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 6) wykonuje badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 7) wskazuje przyczyny uszkodzeń oraz nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 8) wypełnia dokumentację diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;



- 9) przekazuje pojazd samochodowy po diagnostyce elektrycznych i elektronicznych układów wraz z dokumentacją.

### Wykonywanie napraw mechatronicznych układów pojazdów samochodowych (MOT.02.5.).

Uczeń:

- 1) wypełnia dokumentację związaną z przyjęciem pojazdów samochodowych do wykonywania napraw mechatronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 2) lokalizuje uszkodzenia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych;
- 3) dobiera metody do wykonywania napraw elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 4) ustala zakres naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;
- 5) sporządza zapotrzebowanie na elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 6) stosuje narzędzia i przyrządy do wykonania napraw elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 7) przeprowadza demontaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 8) przeprowadza weryfikację elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 9) wykonuje naprawę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi;
- 10) stosuje procedury wymiany uszkodzonych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 11) wykonuje montaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 12) ocenia jakość wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 13) wypełnia dokumentację naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 14) przekazuje pojazd samochodowy po naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych wraz z dokumentacją.

## 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	10	40	5	20	-	-	<b>60</b>
2.	PODSTAWY ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI	18	72	13	52	-	-	<b>124</b>
3.	TECHNOLOGIA NAPRAW MECHATRONICZNYCH SYSTEMÓW POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH	6	24	13	52	26	104	<b>180</b>
4.	PRZEPISY RUCHU DROGOWEGO	-	-	-	-	8	32	<b>32</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	20	-	-
2	Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	5		
3	Pomiary warsztatowe.	5		
4	Techniki wytwarzania.	10		
5	Części maszyn.	-	12	-
6	Podstawy maszynoznawstwa.	-	8	
<b>Razem</b>		<b>40</b>	<b>20</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.	20	-	-	20
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	Szkicowanie.				
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>Materiały konstrukcyjne</b>					
30	Właściwości materiałów: fizyczne, chemiczne, mechaniczne i technologiczne.	5	-	-	5
31	Klasyfikacja i otrzymywanie stopów żelaza z węglem.				
32	Stale – podział, właściwości, oznaczanie i zastosowanie.				
33	Staliwa – podział, właściwości, oznaczanie i zastosowanie.				
34	Żeliwa – podział, właściwości, oznaczanie i zastosowanie.				
35	Metale nieżelazne i ich stopy – podział, oznaczanie, właściwości i zastosowanie.				
36	Przykłady wykorzystania materiałów metalowych w pojazdach samochodowych.				
37	Materiały niemetalowe: tworzywa sztuczne, szkło, ceramika, guma, skóra, drewno, kompozyty, – klasyfikacja, właściwości i zastosowanie.				
38	Materiały eksploatacyjne stosowane w diagnostyce, naprawie i obsłudze pojazdów samochodowych.				
39	Przykłady wykorzystania materiałów niemetalowych w pojazdach samochodowych				
<b>Pomiary warsztatowe</b>					
40	Rodzaje pomiarów warsztatowych.	5	-	-	5
41	Metody pomiarowe.				
42	Błędy i niepewność pomiarów.				
43	Zapis wyników pomiaru.				
44	Rodzaje narzędzi pomiarowych.				
45	Wzorce miary.				
46	Przyrządy pomiarowe o odczycie analogowym.				
47	Przyrządy pomiarowe o odczycie cyfrowym.				
48	Odczytywanie wartości wymiarów wskazywanych przez dwa analogowe przyrządy suwmiarkowych o różnicowanej dokładności.				
49	Odczytywanie wartości wymiarów wskazywanych przez przyrząd mikrometryczny.				
50	Odczytywanie odchyłań wartości wymiarów wskazywanych przez czujnik zegarowy.				
51	Pomiar wymiarów zewnętrznych, wewnętrznych i mieszanych przyrządami suwmiarkowymi.				
52	Pomiar mikrometrem zewnętrznym.				
53	Pomiar średnicówka mikrometryczną i czujnikową.				
54	Zasady doboru przyrządów pomiarowych do kontroli jakości wykonanych prac.				
55	Rodzaje pomiarów warsztatowych.				

<b>Techniki wytwarzania</b>					
56	Klasyfikacja technik wytwarzania części maszyn.				
57	Odlewanie – rodzaje, właściwości po obróbce, zastosowanie, charakterystyka etapów typowego procesu technologicznego oraz metody specjalne.				
58	Obróbka plastyczna: - Kucie – rodzaje obróbki, właściwości materiału i części po obróbce, zastosowanie, charakterystyka procesu. - Walcowanie – rodzaje obróbki, właściwości materiału i części po obróbce, zastosowanie, charakterystyka procesu. - Tłoczenie – rodzaje obróbki, właściwości materiału i części po obróbce, zastosowanie, charakterystyka procesu. - Ciągnięcie – rodzaje obróbki, właściwości materiału i części po obróbce, zastosowanie, charakterystyka procesu.				
59	Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna.				
60	Operacje ślusarskie - rodzaje obróbki, właściwości materiału i części po obróbce, zastosowanie, charakterystyka procesu.				
61	Ręczna obróbka skrawaniem – rodzaje obróbki, właściwości materiału i części po obróbce, zastosowanie, charakterystyka procesu.	10	-	-	10
62	Maszynowa obróbka skrawaniem – rodzaje obróbki, właściwości materiału i części po obróbce, zastosowanie, charakterystyka procesu.				
63	Obrabiarki skrawające sterowane ręcznie i numerycznie – rodzaje i krótka charakterystyka, zastosowanie.				
64	Narzędzia stosowane w ręcznej i maszynowej obróbce skrawaniem – rodzaje i krótka charakterystyka, zastosowanie.				
65	Wykańczająca obróbka powierzchni – rodzaje obróbki, właściwości materiału i części po obróbce, zastosowanie, charakterystyka procesu.				
66	Maszyny i narzędzia do wytwarzania części pojazdów samochodowych – krótka charakterystyka.				
67	Montaż i demontaż – sposoby, dokumentacja technologiczna i organizacja.				
68	Kontrola jakości wykonanych prac w operacjach obróbki ręcznej i maszynowej.				
<b>Części maszyn</b>					
69	Klasyfikacja i charakterystyka części maszyn.				
70	Normalizacja, typizacja i unifikacja części maszyn.	-	12	-	12
71	Podstawowe zasady konstruowania i obliczania wytrzymałości części maszyn.				

72	Połączenia rozłączne i nierozłączne – zastosowania, parametry, materiały, oznaczanie w dokumentacji technicznej.				
73	Połączenia oraz elementy podatne – zastosowania, parametry, materiały, oznaczanie w dokumentacji technicznej.				
74	Sprężyny – zastosowania, parametry, materiały, oznaczanie w dokumentacji technicznej.				
75	Osie i wały – zastosowania, parametry, materiały, oznaczanie w dokumentacji technicznej.				
76	Łożyska – zastosowania, parametry, materiały, oznaczanie w dokumentacji technicznej.				
77	Przekładnie – klasyfikacja zastosowania, zasada działania, parametry, materiały, oznaczanie w dokumentacji technicznej.				
78	Koła zębate – materiały i metody wytwarzania.				
79	Sprzęgła – rodzaje, zastosowania, zasada działania, parametry, rozwiązania konstrukcyjne, materiały, oznaczanie w dokumentacji technicznej.				
80	Wykorzystanie platform internetowych do poszukiwania części maszyn.				
<b>Podstawy maszynoznawstwa</b>					
81	Klasyfikacja i ogólna charakterystyka maszyn.				
82	Energia, jej rodzaje i źródła.				
83	Podstawy hydromechaniki.				
84	Klasyfikacja maszyn hydraulicznych.				
85	Klasyfikacja pomp.				
86	Charakterystyka napędów hydrostatycznych i hydrokinetycznych, pneumatycznych i pneumatyczno-hydraulicznych.				
87	Sprężarki – ogólna charakterystyka i klasyfikacja; sprężarki tłokowe, rotacyjne, wyporowe i przepływowe.				
88	Zasady użytkowania maszyn i urządzeń.				
89	Korozja i jej rodzaje.				
90	Sposoby ochrony przed korozją.				
91	Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń.				
92	Organizacja transportu wewnętrznego.				
93	Środki transportu wewnętrznego – rodzaje, zastosowanie.				
94	Dźwignice w transporcie wewnętrznym.				
95	Wózki transportowe.				
96	Rodzaje przenośników.				
97	Maszyny i środki transportowe.				
98	Automatyzacja transportu wewnętrznego.				
99	Dobór środków transportu do rodzaju materiału.				
100	Składowanie materiałów.				
<b>Razem</b>		<b>40</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>60</b>

## **Efekty kształcenia:**

### **Uczeń:**

- MOT.02.2.(8) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego:
  - przestrzega norm technicznych, branżowych, europejskich stosowanych w rysunku technicznym;
  - odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych;
  - wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne;
  - wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego;
  - posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi;
  - posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych;
- MOT.02.2.(9) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń:
  - rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn i urządzeń;
  - odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń;
  - stosuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych;
  - rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń;
- MOT.02.2.(10) rozróżnia części maszyn i urządzeń oraz opisuje budowę i ich zastosowania:
  - określa przeznaczenie osi i wałów;
  - wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych;
  - wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców;
  - rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych;
  - wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych;
  - opisuje budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń;
- MOT.02.2.(11) rozróżnia maszyny i urządzenia, takie jak: silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne:
  - wyjaśnia budowę i zasadę działania silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych;
  - wyjaśnia przeznaczenie silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych;
- MOT.02.2.(12) dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń:
  - charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych;
  - opisuje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych;
  - omawia technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych;
  - rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych;
- MOT.02.2.(13) stosuje zasady tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn:
  - wyjaśnia znaczenie pojęć tolerancja i pasowanie;
  - dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części;
  - rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych;
  - oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań;
  - stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia;
  - stosuje parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn;
- MOT.02.2.(14) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne:
  - opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych;
  - opisuje właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych;
  - opisuje właściwości i zastosowanie metali i ich stopów;
  - opisuje właściwości olejów i smarów oraz ich zastosowania;
  - opisuje właściwości i zastosowanie cieczy smarująco-chłodzących i ich przeznaczenie;
  - dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia;
- MOT.02.2.(15) rozróżnia sposoby transportu wewnętrznego, i składowania materiałów:
  - opisuje zasady składowania materiałów;
  - organizuje stanowisko składowania materiałów;

- wymienia zastosowanie środków transportu wewnętrznego;
- wymienia środki transportu wewnętrznego;
- wyjaśnia budowę i zasadę działania urządzeń transportu wewnętrznego;
- dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału;
- stosuje zasady składowania materiałów zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska;
- opisuje zasady posługiwania się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych;
- MOT.02.2.(16) stosuje metody ochrony przed korozją :
  - opisuje rodzaje korozji;
  - określa przyczyny powstawania korozji;
  - rozpoznaje objawy korozji;
  - identyfikuje miejsce uszkodzone przez korozję;
  - określa sposoby ochrony przed korozją;
  - rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia;
  - dobiera środki do konserwacji pojazdu;
  - dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych;
  - wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu;
- MOT.02.2.(17) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń:
  - opisuje techniki i metody odlewania, obróbki plastycznej, obróbki skrawaniem, przetwórstwa tworzyw sztucznych, innowacyjnego wytwarzania części maszyn;
  - wyjaśnia zastosowanie poszczególnych rodzajów technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń;
- MOT.02.2.(18) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej:
  - opisuje maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;
  - dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej;
  - wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej;
- MOT.02.2.(19) stosuje przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy:
  - opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych;
  - charakteryzuje przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu, wielkości elektrycznych;
  - dobiera przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury;
- MOT.02.2.(20) przeprowadza pomiary warsztatowe:
  - opisuje metody pomiarów warsztatowych;
  - rozróżnia błędy pomiarowe;
  - dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu;
  - dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych;
  - porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej;
  - określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych;
  - zabezpiecza przyrządy pomiarowe;
- MOT.02.2.(23) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych:
  - rozróżnia programy komputerowe do doboru części pojazdów samochodowych;
  - obsługuje programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych;
  - obsługuje programy w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym;
- MOT.02.2.(24) 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;
- MOT.02.7. kompetencje personalne i społeczne.

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

## PODSTAWY ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI

L.p	Działy tematyczne	Liczba godzin		
		St. I	St. II	St. III
1	Elektrotechnika i elektronika-wiadomości podstawowe.	6		-
2	Obwody prądu stałego.	8		
3	Elektromechaniczne źródła energii elektrycznej.	4		
4	Pole elektryczne.	10		
5	Obwody prądu. Maszyny elektryczne.	24		
6	Elementy półprzewodnikowe i optoelektroniczne.	20		
7	Analogowe i cyfrowe układy elektroniczne.	-	20	
8	Obwód zasilania elektrycznego i rozruchu.	-	32	
<b>Razem</b>		<b>72</b>	<b>52</b>	<b>-</b>

L.p	Treści programowe	Liczba godzin			Razem				
		St. I	St. II	St. III					
<b>Elektrotechnika i elektronika-wiadomości podstawowe</b>									
1	Wielkości fizyczne i jednostki w elektrotechnice.	6	-	-	6				
2	Zjawiska prądu elektrycznego.								
3	Rodzaje prądu elektrycznego.								
4	Źródła energii elektrycznej.								
5	Podział materiałów ze względu na właściwości elektryczne.								
<b>Obwody prądu stałego</b>									
6	Prąd elektryczny (prawo Ohma, moc, energia).	8	-	-	8				
7	Obwody elektryczne i ich elementy.								
8	Rezystancja zastępcza układu szeregowego, równoległego i mieszanego.								
9	Dzielnik prądowy i napięciowy. Potencjometr.								
10	Prawa Kirchhoffa.								
11	Obwody nierozgałęzione.								
12	Obwody rozgałęzione.								
13	Obliczanie obwodów.								
14	Pomiar natężenia i napięcia prądu.								
15	Pomiar rezystancji oraz mocy.								
<b>Elektromechaniczne źródła energii elektrycznej</b>									
16	Elektrochemiczne działanie prądu.					4	-	-	4
17	Szeregowe i równoległe łączenie ogniw.								
18	Rodzaje akumulatorów, ich właściwości i eksploatacja.								
<b>Pole elektryczne</b>									
19	Podstawowe właściwości pola elektrycznego: natężenie pola, potencjał i napięcie.	10	-	-	10				
20	Indukcja elektrostatyczna.								
21	Przewodnik w polu elektrycznym.								
22	Pojemność elektryczna.								
23	Rodzaje i parametry kondensatorów.								
24	Szeregowe i równoległe łączenie kondensatorów.								
<b>Obwody prądu. Maszyny elektryczne</b>									
25	Powstawanie pola magnetycznego.	24	-	-	24				
26	Natężenie pola magnetycznego.								



27	Indukcja elektromagnetyczna, strumień magnetyczny.				
28	Magnesowanie materiałów.				
29	Przełączniki elektromagnetyczne.				
30	Transformator – budowa i zasada działania.				
31	Cewka zapłonowa.				
32	Budowa i zasada działania prądnicy.				
33	Rodzaje prądnic i ich właściwości.				
34	Silniki prądu stałego.				
35	Obwody prądu sinusoidalnie zmiennie.				
36	Podział i zastosowanie sygnałów zmiennych.				
37	Zasada powstawania napięcia i prądu przemiennego.				
38	Podstawowe parametry przebiegów sinusoidalnie zmiennych.				
39	Elementy RLC w obwodach prądu zmiennego.				
40	Szeregowe połączenie RLC.				
41	Rozwiązywanie zadań z obwodów szeregowych.				
42	Rezonans napięć.				
43	Równoległe połączenie RLC.				
44	Rozwiązywanie zadań z obwodów równoległych.				
45	Rezonans równoległy prądów.				
46	Moc prądu zmiennego jednofazowego.				
47	Obliczanie mocy wypadkowej odbiorników.				
48	Współczynnik mocy i jego znaczenie.				
49	Kompensacja mocy biernej.				
<b>Elementy półprzewodnikowe i optoelektroniczne</b>					
50	Budowa i zasada działania elementów półprzewodnikowych.				
51	Budowa i zasada działania elementów optoelektronicznych.				
52	Parametry i charakterystyki elementów półprzewodnikowych i optoelektroniczne.				
53	Funkcje i obszary zastosowań elementów półprzewodnikowych i optoelektroniczne.				
54	Materiały półprzewodnikowe.				
55	Klasyfikacja elementów i układów elektronicznych.				
56	Rezystory i potencjometry.				
57	Kondensatory.	20	-	-	20
58	Cewki indukcyjne.				
59	Warystory.				
60	Termistory.				
61	Diody.				
62	Tranzystory.				
63	Półprzewodnikowe elementy przełączające: Diaki, triaki i tyrystory.				
64	Elementy optoelektroniczne: fotodiody, fotorezystory, diody LED, transporty				
65	Dokumentacja techniczna, katalogi, instrukcje obsługi.				

<b>Analogowe i cyfrowe układy elektroniczne</b>					
66	Układy analogowe.				
67	Filtry, układy prostownicze i stabilizatory.				
68	Układy zasilające.				
69	Wzmacniacze (sprzężenie zwrotne, parametry wzmacniaczy, charakterystyki wzmacniaczy).				
70	Podstawowe układy wzmacniające (wzmacniacze m.cz., wzmacniacze wielostopniowe, wzmacniacze mocy, wzmacniacze szerokopasmowe, wzmacniacze selektywne, wzmacniacze różnicowe, wzmacniacz operacyjny).	-	20	-	20
71	Generatory przebiegów sinusoidalnych.				
72	Klasyfikacja układów cyfrowych.				
73	Arytmetyka cyfrowa.				
74	Algebra Boole'a.				
75	Układy kombinacyjne.				
76	Parametry układów cyfrowych.				
77	Technika TTL.				
78	Układy sprzęgające i wyjściowe mocy.				
79	Układy transmisji sygnałów.				
80	Przetworniki A/C oraz C/A.				
<b>Obwód zasilania elektrycznego i rozruchu</b>					
81	Źródła energii elektrycznej.				
82	Zabezpieczenia instalacji elektrycznej pojazdu samochodowego.				
83	Przekazniki.				
84	Przewody połączeniowe w instalacji elektrycznej pojazdu.				
85	Podstawowe źródła energii elektrycznej w pojazdach.				
86	Akumulatory.	-	32	-	32
87	Obsługa akumulatora.				
88	Ogniwa polimerowe.				
89	Alternatory i prądnice.				
90	Układy rozruchowe.				
91	Funkcje układów rozruchowych.				
92	Budowa rozrusznika.				
93	System start stop.				
94	Silniki elektryczne stosowane w układach elektrycznych pojazdów samochodowych.				
<b>Razem</b>		<b>72</b>	<b>52</b>	<b>-</b>	<b>124</b>

### **Efekty kształcenia:**

Uczeń:

- MOT.02.2.(1) rozróżnia zjawiska związane z elektrycznością:
  - opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych;
  - opisuje zjawisko prądu elektrycznego;
  - opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach;
  - opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach;
  - opisuje przebieg prądu przemiennego;
  - posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny;
- MOT.02.2.(2) charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem:

- opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych;
- posługuje się wielkościami fizycznymi i ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu;
- MOT.02.2.(3) charakteryzuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych:
  - rozróżnia własności elektryczne i zastosowania: przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników;
  - rozróżnia własności magnetyczne i zastosowania: ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków;
- MOT.02.2.(4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych:
  - posługuje się prawem Ohma;
  - posługuje się prawami Kirchhoffa;
  - wyznacza opór zastępczy obwodu;
  - wyznacza pojemność zastępczą obwodu;
- MOT.02.2.(5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych:
  - rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku na podstawie dokumentacji i organoleptycznie:
    - rezystory, kondensatory i potencjometry;
    - termistory, bimetale;
    - fotorezystory;
    - cewki i przekładniki;
  - rozpoznaje na rysunku, elementy układów elektronicznych, np. diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne;
- MOT.02.2.(6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne:
  - opisuje działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych;
  - opisuje działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących, przetwarzających;
- MOT.02.2.(7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne:
  - wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC;
  - wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego;
  - wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora
  - rozróżnia rodzaje akumulatorów;
- MOT.02.7. 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 MECHATRONICZNYCH SYSTEMÓW POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

L.p	Działy tematyczne	Liczba godzin		
		St. I	St. II	St. III
1	Obwód zapłonowy.	6		
2	Oświetlenie i urządzenia kontrolno-pomiarowe i sygnalizacyjne.	18	-	-
3	Bezpieczeństwo i higiena pracy.		12	
4	Budowa pojazdów samochodowych.		40	
5	Układy sterowania wtryskiem paliwa i zapłonem silników spalinowych.			40
6	Gazowe instalacje zasilania silnika	-		10
7	Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych.		-	14
8	Układy zwiększające bezpieczeństwo jazdy.			18
9	Układy zwiększające komfort jazdy.			12
10	Sieci komunikacyjne w pojazdach.			10
<b>Razem</b>		<b>24</b>	<b>52</b>	<b>104</b>

L.p	Treści programowe	Liczba godzin			Razem
		St. I	St. II	St. III	
<b>Obwód zapłonowy</b>					
1	Budowa i zasada działania klasycznego układu zapłonowego.	6	-	-	6
2	Zadania układu zapłonowego.				
3	Moduł zapłonowy.				
4	Cewka zapłonowa.				
5	Świece zapłonowe.				
6	Przewody wysokiego napięcia i elementy przeciwzakłócenia.				
7	Aparat zapłonowy.				
8	Elektroniczne układy zapłonowe.				
<b>Oświetlenie i urządzenia kontrolno-pomiarowe i sygnalizacyjne</b>					
9	Zewnętrzne światła oświetleniowe.	18	-	-	18
10	Rodzaje świateł samochodowych.				
11	Zadania świateł zewnętrznych.				
12	Reflektory główne – wymagania optyczne i techniczne.				
13	Nowoczesne źródła oświetlenia pojazdów samochodowych.				
14	Oświetlenie tylne.				
15	Światła sygnałowe i dodatkowe.				
16	Światłowodowy w instalacji oświetleniowej.				
17	Czujniki stosowane w układach elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych.				
18	Sygnal dźwiękowy.				
19	Komputer pokładowy.				
20	Zestaw wskaźników.				
<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>					
21	Wiadomości podstawowe.	-	12	-	12
22	Zagadnienia prawne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.				
23	Elementy wiedzy o człowieku i jego pracy.				
24	Kształtowanie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i życia osobistego pracownika.				
25	Zagrożenia występujące w środowisku pracy				
26	Szkodliwości i choroby zawodowe.				
27	Wypadki przy pracy. Pierwsza pomoc.				
<b>Budowa pojazdów samochodowych</b>					
28	Ogólna charakterystyka pojazdów samochodowych	-	40	-	40
29	Nadwozia pojazdów samochodowych				
30	Mechanizmy nośne i jezdne				
31	Układy przeniesienia napędu				
32	Mechanizmy prowadzenia				
33	Silniki spalinowe				
34	Podstawy obsługi i diagnostyki pojazdów				
35	Kierunki rozwoju konstrukcji pojazdów samochodowych				
<b>Układy sterowania wtryskiem paliwa i zapłonem silników spalinowych</b>					
36	Układ sterowania wtryskiem paliwa jako układ regulacji.	-	-	40	40
37	Układ sterowania ciągłym wielopunktowym				

	wtryskiem paliwa (np. Bosch KE-Jetronic).				
38	Układ sterowania przerywanym wielopunktowym wtryskiem paliwa (np. Bosch L-Jetronic).				
39	Układ sterowania przerywanym jednopunktowym wtryskiem paliwa (np. Bosch Monojetronic).				
40	Układ sterowania systemu wtryskowo-zapłonowego (np. Bosch Motronic).				
41	Układy bezpośredniego wtrysku benzyny.				
42	Elektronizacja układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym.				
43	Układy wtryskowe z pompowtryskiwaczami.				
44	Zasobnikowy układ wtryskowy Common Rail.				
45	Elektroniczne sterowanie recyrkulacją spalin.				
46	Elektroniczne sterowanie turbodoładowaniem.				
<b>Gazowe instalacje zasilania silnika</b>					
47	Układy zasilania LPG I generacji.				
48	Układy zasilania LPG II generacji.				
49	Układy wtryskowe zasilania LPG III generacji.				
50	Układy wtryskowe zasilania LPG IV generacji.	-	-	10	10
51	Układy wtryskowe zasilania LPG V generacji.				
52	Układy wtryskowe zasilania LPG VI generacji.				
53	Układy zasilania CNG.				
<b>Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych</b>					
54	Cel stosowania diagnostyki pokładowej.				
55	Zasada działania systemu OBD II.				
56	Kody usterek.				
57	Czujniki układu diagnostycznego OBD II.	-	-	14	14
58	Zasady diagnozowania usterek w systemie OBD II.				
59	Algorytm wykrywania usterek systemu OBD II.				
<b>Układy zwiększające bezpieczeństwo jazdy</b>					
60	Układ ABS.				
61	Układ BAS.				
62	Układ ASR.				
63	Układ ESP.				
64	Układ EBD.				
65	Układ TPMS.				
66	Elektryczny hamulec postojowy.				
67	Asystent utrzymania pasa ruchu.	-	-	18	18
68	Tempomat.				
69	System wspomagania ruszania na wzniesieniu.				
70	System wspomagania zjazdu ze wzniesienia.				
71	Układ poduszek gazowych i pasów bezpieczeństwa – SRS.				
72	Inne układy zwiększające bezpieczeństwo jazdy.				
<b>Układy zwiększające komfort jazdy</b>					
73	Ogrzewanie i klimatyzacja wnętrza pojazdu.				
74	Elektryczne sterowanie szyb.				
75	Elektryczne sterowanie dachu.			12	12
76	Elektryczna regulacja siedzeń.				
77	Elektryczna regulacja lusterek zewnętrznych.				

78	Centralne blokowanie drzwi i układy zabezpieczenia pojazdu przed kradzieżą.				
79	Elektroniczne układy regulacji prędkości jazdy.				
80	Samochodowa nawigacja GPS.				
81	Samochodowa instalacja telefoniczna.				
82	Samochodowe układy telematyki.				
<b>Sieci komunikacyjne w pojazdach</b>					
83	Cyfrowe magistrale danych.				
84	Magistrala CAN.				
85	Magistrala LIN.			10	10
86	Magistrala MOST.				
87	Magistrala FlexRay.				
<b>Razem</b>		<b>24</b>	<b>52</b>	<b>104</b>	<b>180</b>

### Efekty kształcenia:

Uczeń:

- MOT.02.1.(1) stosuje 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;
  - określa sposoby zapobiegania wyrządzaniu szkód środowisku;
  - rozróżnia zasady i przepisy dotyczące ergonomii w środowisku pracy;
  - rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania;
  - rozróżnia sposoby zapobiegania ryzyku zawodowemu;
- MOT.02.1.(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska:
  - wymienia instytucje oraz służby sprawujące nadzór nad warunkami pracy i bezpiecznym użytkowaniem maszyn i urządzeń;
  - opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb sprawujących nadzór nad warunkami pracy i bezpiecznym użytkowaniem maszyn i urządzeń;
- MOT.02.1.(3) klasyfikuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy:
  - wymienia prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
  - rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów;
  - opisuje znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne i ochrony przeciwpożarowej oraz sygnały alarmowe;
- MOT.02.1.(4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka oraz określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom:
  - określa zagrożenia występujące w środowisku pracy;
  - rozróżnia czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe w środowisku pracy;
  - rozpoznaje skutki oddziaływania czynników szkodliwych, niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka;
  - wyjaśnia znaczenie pojęć choroba zawodowa i wypadek przy pracy;
- MOT.02.1.(5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska:
  - dobiera przyrządy, urządzenia, maszyny i elementy wyposażenia stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii;
  - stosuje przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizacji stanowiska pracy;
- MOT.02.1.(6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych:
  - dobiera środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;
  - wskazuje środki ochrony zbiorowej i indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;
  - stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej zgodnie z przeznaczeniem;
  - interpretuje informacje, jakie zawierają znaki bezpieczeństwa stosowane w motoryzacji;

- MOT.02.1.(7) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego:
  - opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego;
  - ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy obserwowanych u niego objawów;
  - 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;
- MOT.02.3.(1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych:
  - klasyfikuje pojazdy samochodowe;
  - klasyfikuje zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych;
  - opisuje budowę tradycyjnych i alternatywnych źródeł napędu pojazdów samochodowych, w tym spalinowych, elektrycznych, hybrydowych;
  - wyjaśnia budowę i zadania układów: napędowych, hamulcowych, kierowniczych, jezdnych i elektrycznych;
  - wyjaśnia budowę i zadania układów bezpieczeństwa i komfortu jazdy;
  - wyjaśnia budowę i zadania nadwozi i ram;
- MOT.02.3.(2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych:
  - wyjaśnia zasadę działania tradycyjnych i alternatywnych źródeł napędu pojazdów samochodowych;
  - wyjaśnia zasadę działania układów napędowych, hamulcowych, kierowniczych, jezdnych, elektrycznych oraz bezpieczeństwa i komfortu jazdy;
- MOT.02.3.(3) określa zasady eksploatacji pojazdów samochodowych:
  - określa wymagania, jakie musi spełniać pojazd samochodowy w trakcie eksploatacji
  - opisuje czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość pojazdu;
  - rozróżnia rodzaje zużycia eksploatacyjnego pojazdów samochodowych;
  - dobiera samochodowe materiały konserwacyjne i eksploatacyjne;
  - określa sposoby zapobiegania nadmiernemu zużyciu eksploatacyjnemu pojazdów samochodowych;
  - stosuje zasady eksploatacji pojazdów samochodowych;
- MOT.02.3.(4) wykonuje obsługę i konserwację mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi:
  - rozróżnia rodzaje obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;
  - ustala zakres obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych na podstawie dokumentacji serwisowej i danych producenta;
  - dobiera narzędzia, urządzenia i przyrządy do wykonania obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;
  - przygotowuje mechatroniczne systemy pojazdów samochodowych do obsługi i konserwacji;
  - sprawdza stan narzędzi, urządzeń i przyrządów do wykonywania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;
  - posługuje się narzędziami, urządzeniami i przyrządami do obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych zgodnie z instrukcjami użytkownika;
  - konserwuje mechatroniczne systemy pojazdów samochodowych;
  - sprawdza prawidłowość wykonanej obsługi i konserwacji;
  - przewiduje skutki niewykonywania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;
- MOT.02.3.(5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych:
  - analizuje dokumentację serwisową, instrukcje obsługi w procesie konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;

- dobiera dokumentację serwisową, instrukcję obsługi i konserwacji do wykonania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;
- MOT.02.3.(6) dobiera części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych:
  - ustala ilość urządzeń elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych do zamówienia;
  - korzysta z katalogów części zamiennych oraz materiałów eksploatacyjnych do wykonania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;
  - wypełnia zamówienie magazynowe na urządzenia i instalacje elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych;
  - stosuje części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych;
  - segreguje zużyte części i materiały eksploatacyjne po wykonaniu obsługi i konserwacji urządzeń oraz instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
  - przekazuje posegregowane zużyte części i materiały eksploatacyjne po wykonaniu obsługi oraz konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych do miejsc składowania i utylizacji odpadów;
- MOT.02.3.(7) przeprowadza czynności kalibracyjne i konfiguracyjne mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych za pomocą komputera diagnostycznego i funkcji komputera pokładowego:
  - wykonuje wstępny pomiar urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych;
  - interpretuje wyniki pomiarów urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych;
  - wykonuje czynności konfiguracyjne urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych za pomocą komputera diagnostycznego;
  - wykonuje czynności kalibracyjne urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych za pomocą funkcji komputera pokładowego;
  - wykonuje czynności konfiguracyjne urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych za pomocą funkcji komputera pokładowego;
- MOT.02.3.(8) przeprowadza montaż i konfigurację akcesoriów i osprzętu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną:
  - dobiera akcesoria do przeprowadzenia montażu i konfiguracji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną;
  - dobiera osprzęt do przeprowadzenia montażu i konfiguracji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną;
  - wykonuje montaż akcesoriów i osprzętu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną;
  - konfiguruje akcesoria i osprzęt urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną;
  - ocenia stan techniczny na podstawie wyników pomiarów przed montażem i po montażu lub przed konfiguracją i po konfiguracji akcesoriów i osprzętu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych;
- MOT.02.3.(9) przygotowuje elektryczny i elektroniczny układ pojazdów samochodowych do wykonania prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych:
  - odczytuje schematy urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - dobiera narzędzia do demontażu osprzętu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - przygotowuje urządzenia i instalacje elektryczne oraz elektroniczne układy pojazdów samochodowych do wykonania prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych;
- MOT.02.3.(10) przywraca sprawność elektrycznego i elektronicznego układu pojazdów samochodowych po wykonaniu prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych:
  - lokalizuje uszkodzenia urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych przed wykonaniem prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych;



- analizuje wyniki dokonanych pomiarów urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych po wykonaniu prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych;
- przywraca funkcjonalność urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych po wykonaniu prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych;
- MOT.02.3.(11) ocenia jakość wykonanej obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych:
  - dobiera metody sprawdzania jakości wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych;
  - sprawdza jakość wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych organoleptycznie;
  - sprawdza jakość wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych przyrządami diagnostycznymi;
  - korzysta z przyrządów diagnostycznych do sprawdzania jakości wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych;
  - analizuje wyniki przeprowadzonej kontroli jakości wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych;
- MOT.02.3.(12) stosuje specjalistyczne oprogramowanie komputerowe wspomagające obsługę i konserwację mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych:
  - korzysta z programów komputerowych wspomagających wyszukiwanie informacji o obsłudze i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych;
  - korzysta z programów komputerowych wspomagających wyszukiwanie urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych różnych producentów;
  - wykonuje obsługę i konserwację urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych z wykorzystaniem programów komputerowych;
- MOT.02.4.(1) przyjmuje pojazd samochodowy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - rozróżnia dokumentację przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki;
  - wypełnia zlecenie serwisowe;
  - sporządza kartę oceny stanu pojazdu samochodowego podczas przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki;
  - zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki;
  - stosuje procedury serwisowe w trakcie przyjmowania pojazdu samochodowego do diagnostyki;
  - określa czas wykonania diagnostyki na podstawie zakresu diagnostyki w programie komputerowym;
  - szacuje koszty diagnostyki pojazdu samochodowego;
- MOT.02.4.(2) dobiera metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - ustala metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - ustala sposób diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodny z procedurami;
  - stosuje odpowiednie metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych w zależności od uwarunkowań technicznych;
- MOT.02.4.(3) ustala zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - określa zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - przygotowuje plan działań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- MOT.02.4.(4) przygotowuje pojazdy samochodowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów:
  - zabezpiecza pojazd samochodowy przed uszkodzeniem lub przemieszczeniem na stanowisku diagnostycznym;
  - oczyszcza pojazd samochodowy z zabrudzeń przed diagnostyką elektrycznych i elektronicznych układów;
  - wskazuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych podlegające diagnostyce;
- MOT.02.4.(5) stosuje specjalistyczne programy komputerowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - dobiera specjalistyczne programy komputerowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;

- wskazuje platformy internetowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych wspomagających diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- korzysta z platform internetowych wspomagających diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- MOT.02.4.(6) wykonuje badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - określa zastosowanie urządzeń, narzędzi i przyrządów do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - obsługuje urządzenia, narzędzia i przyrządy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodnie z ich instrukcją obsługi;
  - przeprowadza badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - ustala wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - zapisuje wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - objaśnia wartości parametrów diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - interpretuje wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - weryfikuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych pod względem ich przydatności do dalszej eksploatacji;
- MOT.02.4.(7) wskazuje przyczyny uszkodzeń oraz nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - objaśnia czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - rozpoznaje objawy nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - rozpoznaje objawy uszkodzeń elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - wskazuje działania zapobiegające nadmiernemu zużyciu i uszkodzeniu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- MOT.02.4.(8) wypełnia dokumentację diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - wypełnia kartę pomiarów diagnostycznych;
  - sporządza kosztorys diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - wprowadza wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do bazy danych serwisowych;
- MOT.02.4.(9) przekazuje pojazd samochodowy po diagnostyce elektrycznych i elektronicznych układów wraz z dokumentacją:
  - przekazuje klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego;
  - wydaje dokumentację wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego;
  - wydaje pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układów elektrycznych i elektronicznych;
- MOT.02.5.(1) wypełnia dokumentację związaną z przyjęciem pojazdów samochodowych do wykonywania napraw mechatronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie związanym z przyjęciem pojazdu samochodowego do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - stosuje procedury przyjęcia pojazdów samochodowych do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - szacuje czas i koszty wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - wypełnia zlecenie serwisowe naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - sporządza kartę oceny stanu pojazdu samochodowego przyjmowanego do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;

- stosuje programy komputerowe do wykonania dokumentacji przyjęcia pojazdu samochodowego do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów;
- MOT.02.5.(2) lokalizuje uszkodzenia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych:
  - rozpoznaje objawy nadmiernego zużycia lub uszkodzenia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - rozpoznaje objawy uszkodzeń elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - rozpoznaje zużyte lub uszkodzone elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych;
  - ustala przyczyny nadmiernego zużycia lub uszkodzenia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - wskazuje działania zapobiegające zużyciu lub uszkodzeniu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- MOT.02.5.(3) dobiera metody do wykonywania napraw elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - korzysta z dokumentacji technicznej w procesie doboru metody naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - wskazuje metody naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- MOT.02.5.(4) ustala zakres naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych:
  - analizuje możliwości naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;
  - określa czynności naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;
  - przygotowuje harmonogram działań dotyczący naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;
  - stosuje dokumentację techniczną przy ustalaniu zakresu naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;
- MOT.02.5.(5) sporządza zapotrzebowanie na elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - określa elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do zamówienia, korzystając z katalogów fabrycznych producentów pojazdów samochodowych;
  - określa ilość elementów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do zamówienia;
  - wypełnia zamówienie magazynowe na elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - stosuje oprogramowanie komputerowe w celu sporządzenia zamówień na elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- MOT.02.5.(6) stosuje narzędzia i przyrządy do wykonania napraw elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - sprawdza stan narzędzi i przyrządów do wykonywania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - posługuje się narzędziami i przyrządami podczas naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - odkłada narzędzia i przyrządy po wykonaniu naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- MOT.02.5.(7) przeprowadza demontaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - określa zakres demontażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - ustala kolejność demontażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
  - zabezpiecza pojazd samochodowy do wykonania demontażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - wykonuje demontaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem dokumentacji technicznej;

- MOT.02.5.(8) przeprowadza weryfikację elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - przygotowuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych do weryfikacji;
  - korzysta z dokumentacji technicznej podczas weryfikacji elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do przeprowadzenia weryfikacji elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - określa elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych nadające się do dalszej eksploatacji;
  - określa elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych przeznaczonych do naprawy lub regeneracji;
  - określa elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych przeznaczone do wymiany;
- MOT.02.5.(9) wykonuje naprawę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi:
  - określa zakres naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - zabezpiecza elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych przed uszkodzeniem podczas naprawy;
  - określa zakres montażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - ustala kolejność montażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych na podstawie dokumentacji technicznej;
  - wykonuje montaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych z zastosowaniem dokumentacji technicznej;
  - dokonuje wymiany zdemontowanych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - sprawdza prawidłowość wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- MOT.02.5.(10) stosuje procedury wymiany uszkodzonych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - posługuje się dokumentacją techniczną podczas wymiany elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - dobiera części do elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodnie z zasadami normalizacji;
  - planuje czynności niezbędne do wykonania wymiany elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - używa narzędzi i przyrządów do wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - wymienia elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych;
  - sprawdza prawidłowość wykonanej wymiany elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- MOT.02.5.(11) wykonuje montaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - ustala kolejne czynności do wykonania montażu elementów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - dobiera materiały do wykonania montażu elementów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - montuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych;
  - zabezpiecza montowane elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych przed uszkodzeniem podczas montażu;
  - sprawdza prawidłowość wykonanego montażu;
- MOT.02.5.(12) ocenia jakość wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - określa metody sprawdzania jakości wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - analizuje wyniki z przeprowadzonej kontroli jakości wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - korzysta z przyrządów diagnostycznych do oceny jakości wykonanej naprawy;

- przeprowadza próby po naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- MOT.02.5.(13) wypełnia dokumentację naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych:
  - stosuje normy czasowe przy wykonaniu dokumentacji naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - zapisuje w dokumentacji serwisowej informacje dotyczące naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - umieszcza informacje dotyczące naprawy w formie zawieszek i naklejek serwisowych w widocznym miejscu;
  - aktualizuje informacje serwisowe w komputerze pokładowym;
  - korzysta z cenników części zamiennych pojazdów samochodowych;
  - sporządza kosztorys naprawy z uwzględnieniem ceny netto oraz podatku VAT;
- MOT.02.5.(14) przekazuje pojazd samochodowy po naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych wraz z dokumentacją:
  - przygotowuje pojazd samochodowy do wydania po naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
  - przekazuje klientowi informacje dotyczące wykonanej naprawy pojazdów samochodowych wraz z kosztorysem i dokumentem sprzedaży;
  - informuje klienta o gwarancji po naprawie pojazdów samochodowych;
  - sporządza dokumentację gwarancyjną i pogwarancyjną;
  - przekazuje klientowi informacje o stanie technicznym pojazdów samochodowych;
  - wydaje pojazd samochodowy po wykonanej naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- MOT.02.7. kompetencje personalne i społeczne.
  - Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

## PRZEPISY RUCHU DROGOWEGO

L.p	Treści programowe	Liczba godzin			Razem
		St. I	St. II	St. III	
<b>Bezpieczeństwo w ruchu drogowym</b>					
1	Podstawowe pojęcia dotyczące ruchu drogowego.	-	-	7	7
2	Wpływ alkoholu lub innych środków na działania kierującego. Przyczyny wypadków drogowych. Wpływ stanu technicznego na bezpieczeństwo w ruchu drogowym.				
3	Sprawdzenie stanu technicznego pojazdu.				
4	Oświetlenie pojazdu. Wyposażenie obowiązkowe pojazdu.				
5	Procedury postępowania podczas wypadku. Procedury postępowania podczas kolizji drogowej.				
6	Udzielanie pierwszej pomocy osobom poszkodowanym.				
<b>Zasady ruchu drogowego</b>					
7	Ogólne zasady ruchu drogowego.	-	-	15	15
8	Szczególna ostrożność. Zasada ograniczonego zaufania. Rodzaje dróg.				
9	Dopuszczalne prędkości.				
10	Włączanie się do ruchu.				
11	Przecinanie się kierunku ruchu pojazdów.				
12	Przejazd przez skrzyżowania. Pierwszeństwo				

	przejazdu. Skrzyżowania o ruch okrężnym.				
13	Pionowe i poziome znaki drogowe.				
14	Sygnaly świetlne i nadawane przez osoby kierujące ruchem.				
15	Przejazdy przez torowiska. Pojazdy uprzywilejowane.				
<b>Jazda w różnych warunkach drogowych</b>					
16	Zasady doboru i uzupełniania materiałów eksploatacyjnych. Obsługa codzienna pojazdu. Przygotowanie miejsca pracy kierowcy.				
17	Przewóz osób i ładunków.				
18	Jazda w warunkach ograniczonej widoczności				
19	Używanie sygnałów dźwiękowych i świetlnych.				
20	Ewidencja pojazdów. Przeglądy techniczne.	-	-	10	10
21	Kategorie praw jazdy i zakres uprawnień.				
22	Wydawanie praw jazdy. Cofanie uprawnień do kierowania.				
23	Kontrola drogowa.				
24	Procedury na egzaminie wewnętrznym i państwowym.				
<b>Razem</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

### **Efekty kształcenia:**

#### Uczeń:

- MOT.02.1.(7) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego:
  - opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego;
  - ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy obserwowanych u niego objawów;
  - 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;
- MOT.02.2.(21) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami:
  - stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym;
  - interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych;
  - stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg;
  - przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego;
  - przestrzega zasad kierowania pojazdami;
- MOT.02.2.(22) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B:
  - przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej;
  - porównuje wskazania przyrządów kontrolnopomiarowych pojazdów samochodowych z wartościami zalecanymi przez producenta;
  - organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii;
  - stosuje zasady prowadzenia pojazdów samochodowych w różnych warunkach drogowych zgodnie z wymaganiami prawa jazdy;
- MOT.02.7. 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:

- MOT.02.6.(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;
- MOT.02.6.(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);
- MOT.02.6.(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);
- MOT.02.6.(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;
- MOT.02.6.(5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych;
- MOT.02.6.(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.
- MOT.02.7. 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 zastosować 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 podjął, 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 kwalifikacji MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych**

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputery z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych,
- program do wspomagania projektowania i wykonywania rysunków technicznych CAD (Computer Aided Design)
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej oraz do wykonywania szkiców odręcznych i rysunków technicznych,
- zestaw modeli, symulatorów, typowych części, mechanizmów maszyn i urządzeń, prostych brył geometrycznych,
- wybrane normy dotyczące rysunku technicznego, normy techniczne i branżowe i katalogi fabryczne oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentację techniczną maszyn, przykładowe rysunki wykonawcze.

Pracownia podstaw konstrukcji maszyn wyposażona w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputery z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych,
- modele części maszyn, modele połączeń części maszyn, modele narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej, pomoce dydaktyczne do nauki podstaw konstrukcji maszyn, modele środków transportu wewnętrznego, modele narzędzi pomiarowych i wzorców miar, modele materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych,
- normy i katalogi oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentację techniczną maszyn.

Pracownia podstaw techniki motoryzacyjnej wyposażona w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputery z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych,
- modele pojazdów samochodowych, modele lub przekroje zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych oraz części pojazdów samochodowych, modele lub przekroje silników spalinowych, systemy i elementy instalacji pojazdów samochodowych, modele przedstawiające stopień zużycia oraz sposoby regeneracji części pojazdów samochodowych, zestawy do demonstracji budowy i działania zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych, materiały eksploatacyjne,
- środki dydaktyczne do nauki przepisów ruchu drogowego oraz technik kierowania pojazdami samochodowymi,
- dokumentację techniczno-obługową pojazdów, katalogi części, katalogi i materiały przedsiębiorstw branżowych,
- elementy instalacji pojazdów samochodowych.

Pracownia pojazdów samochodowych wyposażona w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputery z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych,
- oprogramowanie do diagnostyki pojazdów samochodowych,
- dokumentację serwisową, instrukcje użytkowania, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych, katalogi części i materiałów eksploatacyjnych,
- przyrządy diagnostyczne,
- modele i przekroje podzespołów oraz zespołów pojazdów samochodowych, elementy instalacji pojazdów samochodowych,
- filmy, prezentacje, plakaty, plansze poglądowe, zestawy do demonstracji budowy, wyposażenia i działania podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych,
- materiały eksploatacyjne.

Pracownia mechatroniki samochodowej wyposażona w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny z oprogramowaniem do diagnostyki i symulacji pracy urządzeń elektrycznych i elektronicznych,
- mierniki wielkości elektrycznych, oscyloskopy dwukanałowe z zestawem sond, zestawy elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych,
- komputerowe zestawy diagnostyczne do sprawdzania urządzeń elektrycznych i elektronicznych, stoły probiercze,
- maszyny i urządzenia elektryczne, testery akumulatorów,
- schematy instalacji elektrycznych i elektronicznych, urządzenia elektryczne i elektroniczne wyposażenia pojazdów samochodowych, zestawy elementów wykonawczych, czujniki i przetworniki, elementy instalacji elektrycznych i urządzeń sterujących, przyrządy pomiarowe, zestawy panelowe układów elektrycznych i elektronicznych,
- narzędzia i przyrządy do montażu lub demontażu elementów i układów elektrycznych i elektronicznych, narzędzia do napraw wiązek elektrycznych.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z dostępem do internetu, pakietem programów biurowych, urządzenia wielofunkcyjne i projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,
- stanowisko wyposażone w narzędzia monterskie, klucze dynamometryczne, stoły ślusarskie (jedno stanowisko dla dwóch uczniów),
- stanowiska ślusarskie (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w płyty traserskie (jedna płyta dla czterech uczniów), wiertarkę stołową, szlifierkę ostrzałkę, dźwigniowe nożyce ręczne do cięcia blachy, narzędzia i przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem, narzędzia ręczne z napędem elektrycznym i pneumatycznym, poradniki zawodowe, dokumentację techniczną maszyn, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń,
- stanowiska do obróbki ręcznej i maszynowej (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w tokarkę i frezarkę, uchwyty obróbkowe, modele mechanizmów i zespołów obrabiarek, przyrządy pomiarowe,
- stanowiska do diagnostyki, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych wyposażone w instalacje techniczne niezbędne do działania maszyn i urządzeń, w kompresor powietrza lub linię sprężonego powietrza, podnośnik lub kanał, pojazd samochodowy, podzespoły pojazdów samochodowych (jedno stanowisko dla czterech uczniów),
- stanowisko szarpakowe, żuraw (podnośnik do silników),
- stanowisko z samochodem osobowym – przystosowanym do diagnostyki systemu OBDII lub EOBD, z oprogramowaniem diagnostycznym,
- linię diagnostyczną wyposażoną w: monitor komputerowy, pulpit komunikacyjny, stanowisko rolkowe do badania hamulców,
- stanowisko do badania amortyzatorów,

- płytę najazdową do kontroli zbieżności,
- stanowisko z urządzeniami diagnostycznymi do pomiaru geometrii podwozia (jedno stanowisko dla sześciu uczniów),
- stanowisko wyposażone w urządzenia do pomiaru emisji spalin (jedno stanowisko dla sześciu uczniów),
- stanowisko z komputerem diagnostycznym oraz oprogramowaniem (jedno stanowisko dla sześciu uczniów),
- stanowisko wyposażone w: montażownicę i wyważarki kół, myjki do kół,
- stanowisko do mycia podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych (jedno stanowisko dla sześciu uczniów),
- stanowisko do wymiany materiałów eksploatacyjnych wyposażone w zlewarki i wysysarko-zlewarki płynów (jedno stanowisko dla sześciu uczniów),
- stanowisko wyposażone w: narzędzia i przyrządy pomiarowe, w tym do pomiarów wielkości elektrycznych, skanery (komputery) diagnostyczne z oprogramowaniem i danymi diagnostycznymi pojazdów do weryfikacji wyników pomiarów oraz do diagnozowania układów zasilania, bezpieczeństwa i komfortu jazdy, oscyloskop z zestawem sond, mierniki wielkości elektrycznych,
- stację do obsługi klimatyzacji,
- stanowisko informacji zawodowej wyposażone w: dokumentację techniczno-obługową, dokumentację techniczną maszyn i urządzeń, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, dokumentację serwisową, instrukcje użytkownika, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych, instrukcje obsługi urządzeń, narzędzi i przyrządów, oprogramowanie do diagnostyki pojazdów samochodowych (jedno stanowisko dla sześciu uczniów),
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zajęcia indywidualne z uczniem:

- nauka jazdy w zakresie kategorii B zgodnie z przepisami dotyczącymi kierujących pojazdami.

Uczeń jest przygotowywany do kierowania pojazdem silnikowym oraz do egzaminu państwowego na prawo jazdy odpowiedniej kategorii zgodnie z przepisami dotyczącymi kierujących pojazdami.

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

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych po potwierdzeniu kwalifikacji **MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych** może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik pojazdów samochodowych po potwierdzeniu kwalifikacji **MOT.06. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych** oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.

Egzamin potwierdzający kwalifikację **MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych** odbywa się po ukończeniu kursów: pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia.