

Centrum Kształcenia Zawodowego  
i Ustawicznego w Legnicy

**PROGRAM NAUCZANIA  
ZAWODU  
ELEKTROMECHANIK POJAZDÓW  
SAMOCHODOWYCH**

Nr programu 741203/ BSIS3/2019

**SYMBOL CYFROWY ZAWODU 741203**

**KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE:**  
MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa  
mechatronicznych systemów pojazdów  
samochodowych.

Program nauczania w zakresie przepisów prawa obejmuje w szczególności:

- 1) dostosowanie do efektów kształcenia, kryteriów weryfikacji oraz warunków realizacji kształcenia w zawodzie, określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego (Dz. U. z 2019 r. poz. 991);
- 2) wskazanie liczby godzin na realizację obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego zgodnie z ramowym planem nauczania (Dz. U z 2019 r. poz. 639) oraz z uwzględnieniem minimalnej liczby godzin określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.



# Spis treści

## PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE:

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego .....	3
Podstawa programowa kształcenia w zawodzie .....	5

## PLAN NAUCZANIA W ZAKRESIE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO .....

25

## PROGRAM NAUCZANIA ZAWODU .....

26

## KSZTAŁCENIE ZAWODOWE TEORETYCZNE .....

29

Bezpieczeństwo i higiena pracy w przedsiębiorstwie samochodowym..... 29

Rysunek techniczny..... 36

Podstawy konstrukcji maszyn..... 40

Silniki pojazdów samochodowych .....

47

Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych..... 53

Elektrotechnika i elektronika..... 62

Diagnostyka i naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych .....

67

Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych..... 81

Przepisy ruchu drogowego .....

87

Język obcy w branży motoryzacyjnej..... 90

## KSZTAŁCENIE ZAWODOWE PRAKTYCZNE .....

93

Obsługa i naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych .....

93

Diagnostowanie mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych .....

108

## PROJEKT EWALUACJI PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU .....

137

## ZALECANA LITERATURA DO ZAWODU .....

141

**ROZPORZĄDZENIE**  
**MINISTRA EDUKACJI NARODOWEJ**  
z dnia 16 maja 2019 r.

**w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego  
oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego**

Na podstawie art. 46 ust. 1 pkt 3 i 4 ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2018 r. poz. 996, z późn. zm.2)) zarządza się, co następuje:

**§ 1.** 1. Określa się podstawy programowe kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego przyporządkowanych do branży:

- 1) audiowizualnej (AUD), które stanowią załącznik nr 1 do rozporządzenia;
- 2) budowlanej (BUD), które stanowią załącznik nr 2 do rozporządzenia;
- 3) ceramiczno-szklarskiej (CES), które stanowią załącznik nr 3 do rozporządzenia;
- 4) chemicznej (CHM), które stanowią załącznik nr 4 do rozporządzenia;
- 5) drzewno-meblarskiej (DRM), które stanowią załącznik nr 5 do rozporządzenia;
- 6) ekonomiczno-administracyjnej (EKA), które stanowią załącznik nr 6 do rozporządzenia;
- 7) elektroenergetycznej (ELE), które stanowią załącznik nr 7 do rozporządzenia;
- 8) elektroniczno-mechatronicznej (ELM), które stanowią załącznik nr 8 do rozporządzenia;
- 9) fryzjersko-kosmetycznej (FRK), które stanowią załącznik nr 9 do rozporządzenia;
- 10) górniczo-wiertniczej (GIW), które stanowią załącznik nr 10 do rozporządzenia;
- 11) handlowej (HAN), które stanowią załącznik nr 11 do rozporządzenia;
- 12) hotelarsko-gastronomiczno-turystycznej (HGT), które stanowią załącznik nr 12 do rozporządzenia;
- 13) leśnej (LES), które stanowią załącznik nr 13 do rozporządzenia;
- 14) mechanicznej (MEC), które stanowią załącznik nr 14 do rozporządzenia;
- 15) mechaniki precyzyjnej (MEP), które stanowią załącznik nr 15 do rozporządzenia;
- 16) metalurgicznej (MTL), które stanowią załącznik nr 16 do rozporządzenia;
- 17) motoryzacyjnej (MOT), które stanowią załącznik nr 17 do rozporządzenia;**
- 18) ochrony i bezpieczeństwa osób i mienia (BPO), które stanowią załącznik nr 18 do rozporządzenia;
- 19) ogrodniczej (OGR), które stanowią załącznik nr 19 do rozporządzenia;
- 20) opieki zdrowotnej (MED), które stanowią załącznik nr 20 do rozporządzenia;
- 21) poligraficznej (PGF), które stanowią załącznik nr 21 do rozporządzenia;
- 22) pomocy społecznej (SPO), które stanowią załącznik nr 22 do rozporządzenia;
- 23) przemysłu mody (MOD), które stanowią załącznik nr 23 do rozporządzenia;
- 24) rolno-hodowlanej (ROL), które stanowią załącznik nr 24 do rozporządzenia;
- 25) rybackiej (RYB), które stanowią załącznik nr 25 do rozporządzenia;
- 26) spedycyjno-logistycznej (SPL), które stanowią załącznik nr 26 do rozporządzenia;
- 27) spożywczej (SPC), które stanowią załącznik nr 27 do rozporządzenia;
- 28) teleinformatycznej (INF), które stanowią załącznik nr 28 do rozporządzenia;
- 29) transportu drogowego (TDR), które stanowią załącznik nr 29 do rozporządzenia;
- 30) transportu kolejowego (TKO), które stanowią załącznik nr 30 do rozporządzenia;
- 31) transportu lotniczego (TLO), które stanowią załącznik nr 31 do rozporządzenia;
- 32) transportu wodnego (TWO), które stanowią załącznik nr 32 do rozporządzenia.

2. Określa się dodatkowe umiejętności zawodowe w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego, które stanowią załącznik nr 33 do rozporządzenia.

**§ 2.** Przepisy rozporządzenia stosuje się począwszy od:

1) roku szkolnego 2019/2020 w:

- a) klasie I branżowej szkoły I stopnia, która rozpoczyna się z dniem 1 września 2019 r. lub z dniem 1 lutego 2020 r.,
- b) semestrze I szkoły policealnej,
- c) klasie I dotychczasowego czteroletniego technikum,
- d) klasie I pięcioletniego technikum,

2) roku szkolnego 2020/2021 w semestrze I branżowej szkoły II stopnia  
– a w latach następnych również w kolejnych klasach lub semestrach tych szkół.

**§ 3.** Uczniowie, którzy rozpoczną kształcenie w roku szkolnym 2019/2020 w klasie I dotychczasowego czteroletniego technikum albo w klasie I branżowej szkoły I stopnia w oddziale dla uczniów będących absolwentami dotychczasowego gimnazjum, realizują również efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów w zakresie podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej (PDG), określone w części II załącznika do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 31 marca 2017 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz. U. poz. 860 oraz z 2018 r. poz. 744).

**§ 4.** Minimalną liczbę godzin kształcenia zawodowego określona, w odniesieniu do poszczególnych zawodów szkolnictwa branżowego, w podstawach programowych, o których mowa w § 1 ust. 1 pkt 1–32, w przypadku:

- 1) szkół ponadpodstawowych, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. a, b i d oraz pkt 2 – należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach wydanych na podstawie art. 47 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe, zachowując, z wyjątkiem szkoły policealnej kształcącej w formie stacjonarnej lub zaocznej, tę minimalną liczbę godzin kształcenia zawodowego;
- 2) klas dotychczasowego czteroletniego technikum, o którym mowa w § 2 pkt 1 lit. c, prowadzonych w pięcioletnim technikum:
  - a) klasy I czteroletniego technikum w roku szkolnym 2019/2020,
  - b) klasy II czteroletniego technikum w roku szkolnym 2020/2021,
  - c) klasy III czteroletniego technikum w roku szkolnym 2021/2022,
  - d) klasy IV czteroletniego technikum w roku szkolnym 2022/2023

– należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach wydanych na podstawie art. 22 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz. U. z 2018 r. poz. 1457, 1560, 1669 i 2245 oraz z 2019 r. poz. 730 i 761), zachowując tę minimalną liczbę godzin kształcenia zawodowego.

**§ 5.** Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 1 września 2019 r.

# ELEKTROMECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH 741203

## KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE

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

### CELE KSZTAŁCENIA

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych:

- 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.

### EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	
MOT.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii 2) określa sposoby zapobiegania wyrządzaniu szkód środowisku 3) rozróżnia zasady i przepisy dotyczące ergonomii w środowisku pracy 4) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania 5) rozróżnia sposoby zapobiegania ryzyku zawodowemu
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	1) wymienia instytucje oraz służby sprawujące nadzór nad warunkami pracy i bezpiecznym użytkowaniem maszyn i urządzeń 2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb sprawujących nadzór nad warunkami pracy i bezpiecznym użytkowaniem maszyn i urządzeń
3) klasyfikuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów 3) opisuje znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne i ochrony przeciwpożarowej oraz sygnały alarmowe
4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka oraz określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom	1) określa zagrożenia występujące w środowisku pracy 2) rozróżnia czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe w środowisku pracy 3) rozpoznaje skutki oddziaływania czynników szkodliwych, niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka 4) wyjaśnia znaczenie pojęć choroba zawodowa i wypadek przy pracy
5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami	1) dobiera przyrządy, urządzenia, maszyny i elementy wyposażenia stanowiska pracy zgodnie z zasadami

bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	ergonomii 2) stosuje przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizacji stanowiska pracy
6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) dobiera środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wskazuje środki ochrony zbiorowej i indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych 3) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej zgodnie z przeznaczeniem 4) interpretuje informacje, jakie zawierają znaki bezpieczeństwa stosowane w motoryzacji
7) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy obserwowanych u niego objawów 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji

#### MOT.02.2. Podstawy motoryzacji

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia zjawiska związane z elektrycznością	1) opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych 2) opisuje zjawisko prądu elektrycznego 3) opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach 4) opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach 5) opisuje przebieg prądu przemiennego 6) posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny
2) charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem	1) opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych 2) posługuje się wielkościami fizycznymi i ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu
3) charakteryzuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych	1) rozróżnia własności elektryczne i zastosowania: przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników 2) rozróżnia własności magnetyczne i zastosowania: ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków
4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	1) posługuje się prawem Ohma 2) posługuje się prawami Kirchhoffa 3) wyznacza opór zastępczy obwodu 4) wyznacza pojemność zastępczą obwodu
5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych	1) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku na podstawie dokumentacji

	<p>i organoleptycznie</p> <p>a) rezystory, kondensatory i potencjometry</p> <p>b) termistory, bimetale,</p> <p>c) fotorezystory</p> <p>d) cewki i przekaźniki</p> <p>2) rozpoznaje na rysunku, elementy układów elektronicznych, np. diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne</p>
6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne	<p>1) opisuje działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych</p> <p>2) opisuje działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących, przetwarzających</p>
7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne	<p>1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC</p> <p>2) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego</p> <p>3) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora</p> <p>4) rozróżnia rodzaje akumulatorów</p> <p>5) podłącza samochodowe urządzenia elektryczne do akumulatora</p> <p>6) odłącza samochodowe urządzenia elektryczne od akumulatora</p>
8) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego	<p>1) przestrzega norm technicznych, branżowych, europejskich stosowanych w rysunku technicznym</p> <p>2) odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych</p> <p>3) wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne.</p> <p>4) wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego</p> <p>5) posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi</p> <p>6) posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych</p>
9) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<p>1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn i urządzeń</p> <p>2) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń</p> <p>3) stosuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych</p> <p>4) rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń</p>
10) rozróżnia części maszyn i urządzeń oraz opisuje budowę i ich zastosowania	<p>1) określa przeznaczenie osi i wałów</p> <p>2) wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych</p> <p>3) wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców</p> <p>4) rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych</p> <p>5) wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych</p> <p>6) opisuje budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego</p> <p>rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń</p>
11) rozróżnia maszyny i urządzenia, takie jak: silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne	<p>1) wyjaśnia budowę i zasadę działania silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych</p> <p>2) wyjaśnia przeznaczenie silników, sprężarek i pomp,</p>

	napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych
12) dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>2) opisuje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>3) omawia technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>4) rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> </ol>
13) stosuje zasady tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia znaczenie pojęć tolerancja i pasowanie</li> <li>2) dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części</li> <li>3) rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych</li> <li>4) oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań</li> <li>5) stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia</li> <li>6) stosuje parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn</li> </ol>
14) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia znaczenie pojęć tolerancja i pasowanie</li> <li>2) dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części</li> <li>3) rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych</li> <li>4) oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań</li> <li>5) stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia</li> <li>6) stosuje parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn</li> </ol>
15) rozróżnia sposoby transportu wewnętrznego, i składowania materiałów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje zasady składowania materiałów</li> <li>2) organizuje stanowisko składowania materiałów</li> <li>3) wymienia zastosowanie środków transportu wewnętrznego</li> <li>4) wymienia środki transportu wewnętrznego</li> <li>5) wyjaśnia budowę i zasadę działania urządzeń transportu wewnętrznego</li> <li>6) dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału</li> <li>7) stosuje zasady składowania materiałów zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska</li> <li>8) opisuje zasady posługiwania się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ol>
16) stosuje metody ochrony przed korozją	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje rodzaje korozji</li> <li>2) określa przyczyny powstawania korozji</li> <li>3) rozpoznaje objawy korozji</li> <li>4) identyfikuje miejsca uszkodzone przez korozję</li> <li>5) określa sposoby ochrony przed korozją</li> <li>6) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia</li> <li>7) dobiera środki do konserwacji pojazdu</li> <li>8) dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych</li> <li>9) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu</li> </ol>
17) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje techniki i metody odlewania, obróbki plastycznej, obróbki skrawaniem, przetwórstwa tworzyw sztucznych, innowacyjnego wytwarzania części maszyn</li> <li>2) wyjaśnia zastosowanie poszczególnych rodzajów</li> </ol>



	technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń
18) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>2) dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>3) wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej</li> </ol>
19) stosuje przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych</li> <li>2) charakteryzuje przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu, wielkości elektrycznych</li> <li>3) dobiera przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury</li> </ol>
20) przeprowadza pomiary warsztatowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje metody pomiarów warsztatowych</li> <li>2) rozróżnia błędy pomiarowe</li> <li>3) dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu</li> <li>4) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>5) porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej</li> <li>6) określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych</li> <li>7) zabezpiecza przyrządy pomiarowe</li> </ol>
20) przeprowadza pomiary warsztatowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje metody pomiarów warsztatowych</li> <li>2) rozróżnia błędy pomiarowe</li> <li>3) dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu</li> <li>4) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>5) porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej</li> <li>6) określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych</li> <li>7) zabezpiecza przyrządy pomiarowe</li> </ol>
21) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym</li> <li>2) interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych</li> <li>3) stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg</li> <li>4) przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego</li> <li>5) przestrzega zasad kierowania pojazdami</li> </ol>
22) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej</li> <li>2) porównuje wskazania przyrządów kontrolno pomiarowych pojazdów samochodowych z wartościami zalecanymi przez producenta</li> <li>3) organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii</li> <li>4) stosuje zasady prowadzenia pojazdów samochodowych w różnych warunkach drogowych zgodnie z wymaganiami prawa jazdy</li> </ol>
23) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia programy komputerowe do doboru części pojazdów samochodowych</li> </ol>

zawodowych	2) obsługuje programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych 3) obsługuje programy w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym
24) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicję i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
MOT.02.3. Przeprowadzanie obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych	1) klasyfikuje pojazdy samochodowe 2) klasyfikuje zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych 3) opisuje budowę tradycyjnych i alternatywnych źródeł napędu pojazdów samochodowych, w tym spalinowych, elektrycznych, hybrydowych 4) wyjaśnia budowę i zadania układów: napędowych, hamulcowych, kierowniczych, jezdnych i elektrycznych 5) wyjaśnia budowę i zadania układów bezpieczeństwa i komfortu jazdy 6) wyjaśnia budowę i zadania nadwozi i ram
2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych	1) wyjaśnia zasadę działania tradycyjnych i alternatywnych źródeł napędu pojazdów samochodowych 2) wyjaśnia zasadę działania układów napędowych, hamulcowych, kierowniczych, jezdnych, elektrycznych oraz bezpieczeństwa i komfortu jazdy
3) określa zasady eksploatacji pojazdów samochodowych	1) określa wymagania, jakie musi spełniać pojazd samochodowy w trakcie eksploatacji 2) opisuje czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość pojazdu 3) rozróżnia rodzaje zużycia eksploatacyjnego pojazdów samochodowych 4) dobiera samochodowe materiały konserwacyjne i eksploatacyjne 5) określa sposoby zapobiegania nadmiernemu zużyciu eksploatacyjnemu pojazdów samochodowych 6) stosuje zasady eksploatacji pojazdów samochodowych
4) wykonuje obsługę i konserwację mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi	1) rozróżnia rodzaje obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych 2) ustala zakres obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych na podstawie dokumentacji serwisowej i danych producenta 3) dobiera narzędzia, urządzenia i przyrządy do wykonania obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych 4) przygotowuje mechatroniczne systemy pojazdów samochodowych do obsługi i konserwacji 5) sprawdza stan narzędzi, urządzeń i przyrządów do wykonywania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych

	<p>6) posługuje się narzędziami, urządzeniami i przyrządami do obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych zgodnie z instrukcjami użytkownika</p> <p>7) konserwuje mechatroniczne systemy pojazdów samochodowych</p> <p>8) sprawdza prawidłowość wykonanej obsługi i konserwacji</p> <p>9) przewiduje skutki niewykonywania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</p>
<p>5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</p>	<p>1) analizuje dokumentację serwisową, instrukcje obsługi w procesie konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</p> <p>2) dobiera dokumentację serwisową, instrukcję obsługi i konserwacji do wykonania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</p>
<p>6) dobiera części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</p>	<p>1) ustala ilość urządzeń elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych do zamówienia</p> <p>2) korzysta z katalogów części zamiennych oraz materiałów eksploatacyjnych do wykonania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</p> <p>3) wypełnia zamówienie magazynowe na urządzenia i instalacje elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych</p> <p>4) stosuje części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</p> <p>5) segreguje zużyte części i materiały eksploatacyjne po wykonaniu obsługi i konserwacji urządzeń oraz instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych</p> <p>6) 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</p>
<p>7) przeprowadza czynności kalibracyjne i konfiguracyjne mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych za pomocą komputera diagnostycznego i funkcji komputera pokładowego</p>	<p>1) wykonuje wstępny pomiar urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</p> <p>2) interpretuje wyniki pomiarów urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</p> <p>3) wykonuje czynności konfiguracyjne urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych za pomocą komputera diagnostycznego</p> <p>4) wykonuje czynności kalibracyjne urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych za pomocą funkcji komputera pokładowego</p> <p>5) wykonuje czynności konfiguracyjne urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych za pomocą funkcji</p>

	komputera pokładowego
8) przeprowadza montaż i konfigurację akcesoriów i osprzętu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną	<p>1) dobiera akcesoria do przeprowadzenia montażu i konfiguracji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną</p> <p>2) dobiera osprzęt do przeprowadzenia montażu i konfiguracji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz i elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną</p> <p>3) wykonuje montaż akcesoriów i osprzętu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną</p> <p>4) konfiguruje akcesoria i osprzęt urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną</p> <p>5) 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</p>
9) przygotowuje elektryczny i elektroniczny układ pojazdów samochodowych do wykonania prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych	<p>1) odczytuje schematy urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>2) dobiera narzędzia do demontażu osprzętu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>3) przygotowuje urządzenia i instalacje elektryczne oraz elektroniczne układy pojazdów samochodowych do wykonania prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych</p>
10) przywraca sprawność elektrycznego i elektronicznego układu pojazdów samochodowych po wykonaniu prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych	<p>1) lokalizuje uszkodzenia urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych przed wykonaniem prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych</p> <p>2) analizuje wyniki dokonanych pomiarów urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych po wykonaniu prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych</p> <p>3) przywraca funkcjonalność urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych po wykonaniu prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych</p>
11) ocenia jakość wykonanej obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	<p>1) dobiera metody sprawdzania jakości wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</p> <p>2) sprawdza jakość wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych organoleptycznie</p> <p>3) sprawdza jakość wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych przyrządami diagnostycznymi</p> <p>4) korzysta z przyrządów diagnostycznych do sprawdzania jakości wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</p>

	5) analizuje wyniki przeprowadzonej kontroli jakości wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych
12) stosuje specjalistyczne oprogramowanie komputerowe wspomagające obsługę i konserwację mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	1) korzysta z programów komputerowych wspomagających wyszukiwanie informacji o obsłudze i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych 2) korzysta z programów komputerowych wspomagających wyszukiwanie urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych różnych producentów 3) wykonuje obsługę i konserwację urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych z wykorzystaniem programów komputerowych
MOT.02.4. Diagnozowanie stanu technicznego mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przyjmuje pojazd samochodowy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	1) rozróżnia dokumentację przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki 2) wypełnia zlecenie serwisowe 3) sporządza kartę oceny stanu pojazdu samochodowego podczas przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki 4) zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki 5) stosuje procedury serwisowe w trakcie przyjmowania pojazdu samochodowego do diagnostyki 6) określa czas wykonania diagnostyki na podstawie zakresu diagnostyki w programie komputerowym 7) szacuje koszty diagnostyki pojazdu samochodowego
2) dobiera metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	1) ustala metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 2) ustala sposób diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodny z procedurami 3) stosuje odpowiednie metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych w zależności od uwarunkowań technicznych
3) ustala zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	1) określa zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 2) przygotowuje plan działań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
4) przygotowuje pojazdy samochodowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów	1) zabezpiecza pojazd samochodowy przed uszkodzeniem lub przemieszczeniem na stanowisku diagnostycznym 2) oczyszcza pojazd samochodowy z zabrudzeń przed diagnostyką elektrycznych i elektronicznych układów 3) wskazuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych podlegające diagnostyce

<p>5) stosuje specjalistyczne programy komputerowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>	<p>1) dobiera specjalistyczne programy komputerowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych  2) wskazuje platformy internetowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych  3) korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych wspomagających diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych  4) korzysta z platform internetowych wspomagających diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>
<p>6) wykonuje badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>	<p>1) określa zastosowanie urządzeń, narzędzi i przyrządów do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych  2) obsługuje urządzenia, narzędzia i przyrządy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodnie z ich instrukcją obsługi  3) przeprowadza badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych  4) ustala wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych  5) zapisuje wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych  6) objaśnia wartości parametrów diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych  7) interpretuje wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych  8) weryfikuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych pod względem ich przydatności do dalszej eksploatacji</p>
<p>7) wskazuje przyczyny uszkodzeń oraz nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>	<p>1) objaśnia czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych  2) rozpoznaje objawy nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych  3) rozpoznaje objawy uszkodzeń elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych  4) wskazuje działania zapobiegające nadmiernemu zużyciu i uszkodzeniu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>
<p>8) wypełnia dokumentację diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>	<p>1) wypełnia kartę pomiarów diagnostycznych  2) sporządza kosztorys diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych  3) wprowadza wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów</p>

	samochodowych do bazy danych serwisowych
9) przekazuje pojazd samochodowy po diagnostyce elektrycznych i elektronicznych układów wraz z dokumentacją	1) przekazuje klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego 2) wydaje dokumentację wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego 3) wydaje pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układów elektrycznych i elektronicznych
MOT.02.5. Wykonywanie napraw mechatronicznych układów pojazdów samochodowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) wypełnia dokumentację związaną z przyjęciem pojazdów samochodowych do wykonywania napraw mechatronicznych układów pojazdów samochodowych	1) zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie związanym z przyjęciem pojazdu samochodowego do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 2) stosuje procedury przyjęcia pojazdów samochodowych do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 3) szacuje czas i koszty wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 4) wypełnia zlecenie serwisowe naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 5) sporządza kartę oceny stanu pojazdu samochodowego przyjmowanego do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 6) stosuje programy komputerowe do wykonania dokumentacji przyjęcia pojazdu samochodowego do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów
2) lokalizuje uszkodzenia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych	1) rozpoznaje objawy nadmiernego zużycia lub uszkodzenia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 2) rozpoznaje objawy uszkodzeń elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 3) rozpoznaje zużyte lub uszkodzone elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych 4) ustala przyczyny nadmiernego zużycia lub uszkodzenia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 5) wskazuje działania zapobiegające zużyciu lub uszkodzeniu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
3) dobiera metody do wykonywania napraw elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	1) korzysta z dokumentacji technicznej w procesie doboru metody naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 2) wskazuje metody naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
4) ustala zakres naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych	1) analizuje możliwości naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych 2) określa czynności naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych 3) przygotowuje harmonogram działań dotyczący naprawy

	<p>podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</p> <p>4) stosuje dokumentację techniczną przy ustalaniu zakresu naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</p>
<p>5) sporządza zapotrzebowanie na elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>	<p>1) określa elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do zamówienia, korzystając z katalogów fabrycznych producentów pojazdów samochodowych</p> <p>2) określa ilość elementów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do zamówienia</p> <p>3) wypełnia zamówienie magazynowe na elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>4) stosuje oprogramowanie komputerowe w celu sporządzenia zamówień na elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>
<p>6) stosuje narzędzia i przyrządy do wykonania napraw elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>	<p>1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>2) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>3) sprawdza stan narzędzi i przyrządów do wykonywania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>4) posługuje się narzędziami i przyrządami podczas naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>5) odkłada narzędzia i przyrządy po wykonaniu naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>
<p>7) przeprowadza demontaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>	<p>1) określa zakres demontażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>2) ustala kolejność demontażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>3) zabezpiecza pojazd samochodowy do wykonania demontażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>4) wykonuje demontaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem dokumentacji technicznej</p>
<p>8) przeprowadza weryfikację elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>	<p>1) przygotowuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych do weryfikacji</p> <p>2) korzysta z dokumentacji technicznej podczas weryfikacji elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>3) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do przeprowadzenia weryfikacji elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>4) określa elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych nadające się do dalszej eksploatacji</p> <p>5) określa elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>



	<p>przeznaczonych do naprawy lub regeneracji</p> <p>6) określa elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych przeznaczone do wymiany</p>
<p>9) wykonuje naprawę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi</p>	<p>1) określa zakres naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>2) zabezpiecza elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych przed uszkodzeniem podczas naprawy</p> <p>3) określa zakres montażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>4) ustala kolejność montażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych na podstawie dokumentacji technicznej</p> <p>5) wykonuje montaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych z zastosowaniem dokumentacji technicznej</p> <p>6) dokonuje wymiany zdemontowanych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>7) sprawdza prawidłowość wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>
<p>10) stosuje procedury wymiany uszkodzonych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>	<p>1) posługuje się dokumentacją techniczną podczas wymiany elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>2) dobiera części do elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodnie z zasadami normalizacji</p> <p>3) planuje czynności niezbędne do wykonania wymiany elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>4) używa narzędzi i przyrządów do wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>5) wymienia elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych</p> <p>6) sprawdza prawidłowość wykonanej wymiany elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>
<p>11) wykonuje montaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>	<p>1) ustala kolejne czynności do wykonania montażu elementów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>2) dobiera materiały do wykonania montażu elementów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>3) montuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych</p> <p>4) zabezpiecza montowane elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych przed uszkodzeniem podczas montażu</p> <p>5) sprawdza prawidłowość wykonanego montażu</p>
<p>12) ocenia jakość wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>	<p>1) określa metody sprawdzania jakości wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>

	<p>2) analizuje wyniki z przeprowadzonej kontroli jakości wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>3) korzysta z przyrządów diagnostycznych do oceny jakości wykonanej naprawy</p> <p>4) przeprowadza próby po naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>
13) wypełnia dokumentację naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<p>1) stosuje normy czasowe przy wykonaniu dokumentacji naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>2) zapisuje w dokumentacji serwisowej informacje dotyczące naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>3) umieszcza informacje dotyczące naprawy w formie zawieszek i naklejek serwisowych w widocznym miejscu</p> <p>4) aktualizuje informacje serwisowe w komputerze pokładowym</p> <p>5) korzysta z cenników części zamiennych pojazdów samochodowych</p> <p>6) sporządza kosztorys naprawy z uwzględnieniem ceny netto oraz podatku VAT</p>
14) przekazuje pojazd samochodowy po naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych wraz z dokumentacją	<p>1) przygotowuje pojazd samochodowy do wydania po naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>2) przekazuje klientowi informacje dotyczące wykonanej naprawy pojazdów samochodowych wraz z kosztorysem i dokumentem sprzedaży</p> <p>3) informuje klienta o gwarancji po naprawie pojazdów samochodowych</p> <p>4) sporządza dokumentację gwarancyjną i pogwarancyjną</p> <p>5) przekazuje klientowi informacje o stanie technicznym pojazdów samochodowych</p> <p>6) wydaje pojazd samochodowy po wykonanej naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p>
MOT.02.6. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<p>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <p>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</p> <p>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p> <p>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</p> <p>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</p>	<p>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <p>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</p> <p>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</p> <p>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta</p>
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego,	<p>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu bądź fragmentu wypowiedzi lub tekstu</p> <p>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone</p>

<p>a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje) artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>informacje</p> <p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, email, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</p>
<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p>	<p>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>2) współdziała z innymi osobami realizując zadania</p>

<p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p>	<p>językowe</p> <p>3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</p> <p>5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</p> <p>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</p>
MOT.02.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	<p>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</p> <p>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</p> <p>3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</p> <p>4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne</p> <p>5) wskazuje przykłady zachowań etycznych</p>
2) planuje wykonanie zadania	<p>1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</p> <p>2) określa czas realizacji zadań</p> <p>3) realizuje działania w wyznaczonym czasie</p> <p>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</p> <p>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</p> <p>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</p>
3) wykazuje gotowość do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania	<p>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne</p> <p>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</p> <p>3) ocenia podejmowane działania</p> <p>4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</p>
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<p>1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</p> <p>2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</p> <p>3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</p>
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<p>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</p> <p>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</p> <p>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</p> <p>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem</p>
6) doskonali umiejętności zawodowe	<p>1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu elektromechanika pojazdów samochodowych</p> <p>2) analizuje własne kompetencje</p> <p>3) wyznacza własne cele i planuje drogę rozwoju zawodowego</p>

	4) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
9) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu

### **WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE ELEKTROMECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH**

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-obslugową, dokumentację techniczną maszyn i urządzeń, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, dokumentację serwisową, instrukcje użytkowania, 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.

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

MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
MOT.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
MOT.02.2. Podstawy motoryzacji	180
MOT.02.3. Przeprowadzanie obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	180

MOT.02.4. Diagnozowanie stanu technicznego mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	180
MOT.02.5. Wykonywanie napraw mechatronicznych układów pojazdów samochodowych	240
MOT.02.6. Język obcy zawodowy	30
<b>Razem</b>	<b>840</b>
MOT.02.7. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	

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

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

#### **MOŻLIWOŚCI PODNOSZENIA KWALIFIKACJI W ZAWODZIE**

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.



## PLAN NAUCZANIA W ZAKRESIE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

<b>Rok</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Liczba tygodni</b>		38	38	38
<b>Liczba godzin zajęć edukacyjnych</b>	<b>Kształcenie zawodowe teoretyczne</b>	136r	136r	136r
	<b>Kształcenie zawodowe praktyczne</b>	320	548	624

# PROGRAM NAUCZANIA ZAWODU ELEKTROMECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

741203/ BSIS3/2019

## I. WSTĘP DO PROGRAMU

### Opis zawodu

Nazwa i symbol cyfrowy zawodu: **elektromechanik pojazdów samochodowych 741203**

Branża: **motoryzacyjna (MOT)**

Poziom PRK dla kwalifikacji pełnej - **III**

Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie:

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

Poziom **3** Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji cząstkowej wyodrębnionej w zawodzie

Kształcenie w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych może odbywać się w branżowej szkole I stopnia, a także w ramach kwalifikacyjnych kursów zawodowych (KKZ) lub kursów umiejętności zawodowych (KUZ).

Elektromechanik pojazdów samochodowych jest zawodem związanym z obsługą pojazdów samochodowych. Wraz z rozwojem motoryzacji wzrosło zapotrzebowanie na rynku pracy na dobrze wykształconych fachowców w zakresie obsługi, naprawy i eksploatacji współczesnych pojazdów samochodowych, w których wykorzystuje się wiele elektrycznych i elektronicznych układów.

Elektromechanik pojazdów samochodowych diagnozuje, obsługuje i naprawia wszystkie układy elektrycznego i elektronicznego wyposażenia pojazdów samochodowych, w tym m.in. systemy sterowania silnikiem oraz układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy.

Instaluje także i uruchamia w samochodzie elektryczne i elektroniczne urządzenia sterujące, zabezpieczające i sygnalizacyjne, w tym połączone magistralami danych (m.in. typu CAN i LIN).

Dokonuje on również obsługi wyposażenia elektrycznego pojazdów, naprawia uszkodzone podzespoły oraz urządzenia elektryczne i elektroniczne. Przyjmuje samochody lub zespoły samochodowe do naprawy i sporządza dokumentację ich przyjęcia. Wykorzystując metody diagnostyczne, wykrywa niesprawności lub uszkodzenia elementów i ustala ich przyczyny. Następnie określa sposób usunięcia niesprawności, podejmując decyzję o wymianie niesprawnego zespołu lub jego części albo naprawie. Potrafi także wymontować niesprawny zespół, zweryfikować jego stan, a następnie wymienić lub naprawić uszkodzony element lub układ.

Ponadto montuje on wiązki elektryczne i elementy wyposażenia elektrycznego, w tym m.in. urządzenia zasilające, sterujące, sygnalizujące, oświetleniowe i zabezpieczające. W ramach okresowej obsługi urządzeń wyposażenia elektrycznego wykonuje on badania diagnostyczne układów elektrycznego i elektronicznego wyposażenia pojazdów samochodowych oraz usuwa wykryte usterki. Przestrzega również wymagań warunkujących dopuszczenie pojazdu do ruchu. Dokonuje rozliczeń kosztów materiałów i robocizny usług naprawczych.

Podczas pracy wykorzystuje on typowe narzędzia ślusarskie, klucze dynamometryczne, wkrętarki o napędzie elektrycznym i pneumatycznym oraz specjalistyczne przyrządy pomiarowe i urządzenia diagnostyczne.

Wykonując zadania zawodowe, elektromechanik pojazdów samochodowych przestrzega podstawowych przepisów prawa, w tym zwłaszcza przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad ergonomii i przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. Realizując zadania, elektromechanik pojazdów samochodowych zwykle kontaktuje

się z przełożonym. Jego praca ma jednak charakter indywidualny, gdyż sam odpowiada za powierzone urządzenia, narzędzia oraz za jakość wykonanych usług. Może on prowadzić samodzielną działalność gospodarczą, dlatego powinien także umieć nawiązywać kontakt z klientem, negocjować zakres niezbędnych prac oraz ceny za usługę. W pracy elektromechanika pojazdów samochodowych występują czynności zarówno rutynowe, jak i nietypowe, wynikające z indywidualnego charakteru usterek spotykanych w pojazdach samochodowych różnych marek i modeli.

Elektromechanik pojazdów samochodowych musi ponadto znać i stosować przepisy ruchu drogowego oraz umieć kierować pojazdem.

Absolwent szkoły będzie przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- oceniania stanu technicznego układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych,
- naprawiania układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych,
- prowadzenia pojazdów samochodowych.

Osiągnięte w procesie kształcenia kwalifikacje 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.

### Charakterystyka programu

- **Okres realizacji:** 3 lata
- **Struktura programu:** spiralna
- **Adresaci programu:** uczniowie 3-letniej branżowej szkoły I stopnia.

Program nauczania dla zawodu elektromechanik pojazdów samochodowych 741203 dla 3-letniej branżowej szkoły I stopnia, skierowany jest dla osób posiadających wykształcenie podstawowe (8-letnia szkoła podstawowa). Umożliwia uzyskanie dyplomu zawodowego po zdaniu egzaminu zawodowego. Program nauczania o strukturze przedmiotowej i spiralnym układzie treści, gdzie materiał nauczania ułożony został od najprostszych treści po bardziej skomplikowane, umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji, aby je poszerzyć w kolejnym roku nauki w celu kształtowania umiejętności wykonania czynności związanych z realizacją zadań zawodowych. Taki układ treści utrwała poznane wcześniej wiadomości i ułatwia zdanie egzaminu zawodowego. Treści korelują ze sobą w ramach przedmiotów i są realizowane w postaci kształcenia teoretycznego oraz praktycznego.

### **Warunki realizacji programu:**

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby umożliwić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

W kształceniu praktycznym zaleca się korzystanie z zasobów i współpracy z firmami i instytucjami wiodącymi w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych. Kształcenie praktyczne może odbywać się u pracodawców, w placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych, w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych.

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

### **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.

### Założenia programowe

Zadaniem współczesnego szkolnictwa zawodowego jest przygotowanie absolwentów do wykonywania pracy zawodowej, aktywnego funkcjonowania na rynku pracy oraz do życia we współczesnym świecie. Założenia gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników wpływa na szkolny program przygotowania absolwentów do życia.

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 kształcących w zawodach, 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 wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego. Nie bez znaczenia na zatrudnienie absolwentów jest także umiejętność porozumiewania się poza granicami kraju, czemu służy kształcenie języka obcego ukierunkowanego zawodowo.

W ramach każdego przedmiotu, opracowanego programu nauczania, wyodrębnione zostały cele ogólne i cele operacyjne, a także zakres merytoryczny materiału nauczania. W programie każdego przedmiotu zostały opracowane działy programowe, w ramach których, wyodrębnione są jednostki metodyczne. Do wyodrębnionych jednostek metodycznych zostały opracowane wymagania programowe (podstawowe, ponadpodstawowe).

### **Wykaz przedmiotów w kształceniu zawodowym teoretycznym i praktycznym dla zawodu elektromechanik pojazdów samochodowych:**

- przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym:
  - Bezpieczeństwo i higiena pracy w przedsiębiorstwie samochodowym
  - Rysunek techniczny
  - Podstawy konstrukcji maszyn
  - Silniki pojazdów samochodowych
  - Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych
  - Elektrotechnika i elektronika
  - Diagnostyka i naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych
  - Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych
  - Przepisy ruchu drogowego
  - Język obcy w branży motoryzacyjnej
- przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym:
  - Obsługa i naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych
  - Diagnozowanie mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych

## II. CELE KIERUNKOWE ZAWODU

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji **MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych**:

- 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.

## III. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW

### KSZTAŁCENIE ZAWODOWE TEORETYCZNE

#### Bezpieczeństwo i higiena pracy w przedsiębiorstwie samochodowym

##### Cele ogólne przedmiotu

1. Poznanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii stosowanych podczas wykonywania zadań zawodowych.
2. Nabycie umiejętności zapobiegania zagrożeniom występującym w środowisku pracy.
3. Korzystanie ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych.
4. Doskonalenie umiejętności udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

##### Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) wskazać przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii obowiązujące w motoryzacji,
- 2) analizować system ochrony pracy w Polsce,
- 3) zidentyfikować ochronę zdrowia pracy kobiet, młodocianych i niepełnosprawnych,
- 4) analizować system badań lekarskich pracowników oraz nadzór nad warunkami pracy,
- 5) określić konsekwencje naruszania przepisów oraz zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych przez elektromechanika pojazdów samochodowych,
- 6) wymienić przyczyny wypadków przy pracy i chorób zawodowych,
- 7) zidentyfikować zagrożenia występujące w środowisku pracy elektromechanika pojazdów samochodowych,
- 8) zaprezentować przykłady czynników szkodliwych, uciążliwych i niebezpiecznych w motoryzacji,
- 9) przestrzegać warunków sanitarnych oraz bezpieczeństwa i higieny pracy w motoryzacji,
- 10) zastosować prawa i obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie bhp i ochrony pracy,
- 11) zastosować zasady bezpiecznej pracy w przedsiębiorstwie samochodowym zgodnie z przepisami,

- 12) postępować zgodnie z obowiązującymi procedurami w sytuacji zagrożenia zdrowia, życia, awarii oraz wypadku,  
 13) udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach w miejscu wykonywania pracy.

### MATERIAŁ NAUCZANIA: BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY W PRZEDSIĘBIORSTWIE SAMOCHODOWYM

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Zagadnienia prawne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	1. Istota bezpieczeństwa i higieny pracy	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić istotę bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>– wyjaśnić znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia,</li> <li>– posłużyć się pojęciami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej,</li> <li>– określić zakres i cel działań ochrony środowiska w środowisku pracy,</li> <li>– wyjaśnić pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi.</li> </ul>	Klasa I
	2. System ochrony pracy w Polsce		<ul style="list-style-type: none"> <li>– uzasadnić potrzebę ochrony zdrowia, życia i środowiska,</li> <li>– wskazać regulacje prawne związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,</li> <li>– scharakteryzować zakładowy system prawny i organizacyjny ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać przepisy w zakresie prawa pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii obowiązujące w Polsce,</li> <li>– rozróżnić akty prawa dotyczące prawnej ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii w Polsce,</li> <li>– dokonać analizy systemu prawnego i organizacyjnego ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w Polsce.</li> </ul>	Klasa I
	3. Prawa i obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony pracy		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić obowiązki pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>– wyjaśnić uprawnienia pracownicze w zakresie ochrony, czasu pracy i urlopów,</li> <li>– określić odpowiedzialność pracodawcy i osób kierujących pracownikami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>– wyjaśnić odpowiedzialność pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>– wyjaśnić do czego zobowiązują pracodawcę przepisy bhp, w przypadku możliwości wystąpienia zagrożenia dla zdrowia lub życia pracowników,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omówić prawa i obowiązki pracodawcy, osób kierujących pracownikami i pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>– wskazać w jakich przepisach i jakie informacje pracodawca jest obowiązany przekazać pracownikom w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>– rozróżnić rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy,</li> <li>– wskazać prawa pracownika, który</li> </ul>	Klasa I

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zachorował na chorobę zawodową,</li> <li>– zidentyfikować obowiązki pracodawcy w zakresie zapewnienia pierwszej pomocy w nagłych wypadkach.</li> </ul>	
	4. Ochrona zdrowia pracy kobiet, młodocianych i niepełnosprawnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać uprawnienia pracownicze w zakresie ochrony, czasu pracy i urlopów: kobiet, młodocianych i niepełnosprawnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać analizy przepisów dotyczących ochrony zdrowia młodocianych, pracownic w ciąży lub karmiących dziecko piersią oraz pracowników niepełnosprawnych w zakresie podejmowanych działań profilaktycznych pracodawcy.</li> </ul>	Klasa I
	5. Badania lekarskie pracowników	<ul style="list-style-type: none"> <li>– uzasadnić konieczność prowadzenia profilaktycznych badań lekarskich w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych,</li> <li>– omówić rodzaje profilaktycznych badań lekarskich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić, na podstawie przepisów minimalny zakres opieki zdrowotnej w odniesieniu do pracowników, który zapewnia pracodawca.</li> </ul>	Klasa I
	6. Nadzór nad warunkami pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać organy nadzoru państwowego nad warunkami pracy, ochroną przeciwpożarową i ochroną środowiska w Polsce,</li> <li>– rozróżnić zadania organów nadzoru nad warunkami pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w Polsce,</li> <li>– wyjaśnić zadania zakładowych organów nadzoru nad warunkami pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać do jakich działań uprawniony jest inspektor PIP w razie stwierdzenia naruszenia przepisów prawa pracy lub dotyczących legalności zatrudnienia.</li> </ul>	Klasa I
	7. Konsekwencje naruszania przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać zakres odpowiedzialności pracodawcy i osób kierujących pracownikami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– omówić zakres odpowiedzialności pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>– podać przykłady naruszania przepisów oraz zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać akty prawne określające kary za naruszanie przepisów bhp podczas wykonywania zadań zawodowych,</li> <li>– wskazać akty prawne określające kary za naruszanie przepisów bhp podczas wykonywania zadań zawodowych,</li> <li>– wymienić konsekwencję nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.</li> </ul>	Klasa I
	8. Wypadki przy pracy i choroby zawodowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić, co uznaje się za wypadek przy pracy,</li> <li>– wyjaśnić, czym jest choroba zawodowa,</li> <li>– zidentyfikować rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy i choroby zawodowej,</li> <li>– analizować przyczyny występowania chorób</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawić tryb postępowania pracownika w przypadku powstania choroby zawodowej,</li> <li>– przedstawić tryb postępowania pracownika w przypadku zaistnienia</li> </ul>	Klasa I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>zawodowych,</li> <li>– wskazać objawy typowych chorób zawodowych w motoryzacji,</li> <li>– omówić stan zagrożenia zdrowia lub życia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wypadku przy pracy,</li> <li>– ocenić stan zagrożenia zdrowia.</li> </ul>	
II. Zagrożenia występujące w środowisku pracy	1. Czynniki zagrażające zdrowiu i życiu pracowników podczas wykonywania zadań zawodowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić znaczenie pojęcia czynnik uciążliwy, szkodliwy, niebezpieczny,</li> <li>– wskazać sposoby zapobiegania zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu pracy elektromechanika pojazdów samochodowych,</li> <li>– określić czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne w środowisku pracy w motoryzacji,</li> <li>– podać przykłady działań eliminujących szkodliwe oddziaływanie czynników zagrażających zdrowiu i życiu człowieka,</li> <li>– scharakteryzować metody zapobiegania negatywnym skutkom oddziaływania czynników szkodliwych dla zdrowia w pracy elektromechanika pojazdów samochodowych,</li> <li>– wskazać sposoby zapobiegania zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu pracy w motoryzacji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobrać występujące na stanowisku pracy czynniki środowiska pracy do czynników fizycznych, chemicznych, biologicznych lub psychofizycznych oraz podać inne ich przykłady.</li> </ul>	Klasa I
	2. Zagrożenia mechaniczne i elektryczne		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić źródła i rodzaje zagrożeń mechanicznych oraz elektrycznych występujących w środowisku pracy w motoryzacji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omówić źródła i rodzaje zagrożeń mechanicznych i elektrycznych występujących w środowisku pracy w motoryzacji.</li> </ul>	Klasa I
	3. Hałas w środowisku pracy		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić czym jest hałas,</li> <li>– wymienić źródła hałasu występujące w środowisku pracy elektromechanika pojazdów samochodowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić skutki oddziaływania hałasu na organizm człowieka,</li> <li>– określić rodzaje hałasu,</li> <li>– wskazać normy dotyczące dopuszczalnych wartości hałasu.</li> </ul>	Klasa I
	4. Mikroklimat		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić pojęcie mikroklimat,</li> <li>– wyjaśnić pojęcia mikroklimat umiarkowany, gorący i zimny.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić skutki obciążenia termicznego w mikroklimacie gorącym i zimnym,</li> <li>– wskazać normy dotyczące optymalnych warunków cieplnych w pomieszczeniach pracy.</li> </ul>	Klasa I
	5. Oświetlenie i promieniowanie na stanowisku pracy		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić pojęcia: oświetlenie, promieniowanie,</li> <li>– wymienić korzyści wynikające ze stosowania prawidłowego oświetlenia na stanowisku pracy elektromechanika pojazdów samochodowych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać przepisy określające poprawność oświetlenia pomieszczeń oraz stanowisk pracy w odniesieniu do obowiązujących norm,</li> </ul>	Klasa I



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– podać przykłady negatywnych skutków niewłaściwego oświetlenia stanowiska pracy na organizm człowieka,</li> <li>– określić wpływ promieniowania na organizm ludzki.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać długotrwałe konsekwencje oddziaływania promieniowania na organizm ludzki.</li> </ul>	
	6. Zagrożenia czynnikami chemicznymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omówić źródła i rodzaje zagrożeń chemicznych występujących w środowisku pracy elektromechanika pojazdów samochodowych,</li> <li>– rozróżnić sposoby działania substancji chemicznych na organizm ludzki.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić drogi wchłaniania substancji chemicznych do organizmu człowieka,</li> <li>– zidentyfikować zastosowanie kart charakterystyki substancji i preparatów niebezpiecznych.</li> </ul>	Klasa I
	7. Zagrożenia czynnikami biologicznymi	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić źródła i rodzaje zagrożeń biologicznych występujących w środowisku pracy elektromechanika pojazdów samochodowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić skutki zagrożeń biologicznych w środowisku pracy elektromechanika pojazdów samochodowych,</li> <li>– wskazać normy określające czynniki biologiczne w pracy elektromechanika pojazdów samochodowych.</li> </ul>	Klasa I
	8. Czynniki psychofizyczne w środowisku pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić źródła zagrożeń psychofizycznych występujących w środowisku pracy elektromechanika pojazdów samochodowych,</li> <li>– wymienić skutki zagrożeń psychofizycznych w środowisku pracy elektromechanika pojazdów samochodowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić skutki zagrożeń psychofizycznych w środowisku pracy elektromechanika pojazdów samochodowych.</li> </ul>	Klasa I
III. Ergonomia w kształtowaniu warunków pracy	1. Ergonomia w kształtowaniu warunków pracy elektromechanika pojazdów samochodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić czym zajmuje się ergonomia,</li> <li>– wymienić wymagania ergonomiczne dla stanowiska pracy elektromechanika pojazdów samochodowych,</li> <li>– wyjaśnić potrzebę stosowania zasad ergonomii na stanowisku pracy,</li> <li>– podać różnice pomiędzy pracą dynamiczną a statyczną,</li> <li>– zorganizować stanowisko pracy elektromechanika pojazdów samochodowych zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,</li> <li>– zastosować przepisy dotyczące norm transportu ręcznego i mechanicznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać cele ergonomii,</li> <li>– określić korzyści i zagrożenia wynikające z przyjmowania pozycji stojącej oraz siedzącej w pracy,</li> <li>– omówić zasady właściwego podnoszenia i przenoszenia przedmiotów,</li> <li>– wskazać wymagania ergonomii przy organizacji ręcznych prac transportowych elektromechanika pojazdów samochodowych.</li> </ul>	Klasa I

IV. Zasady bezpiecznej pracy w przedsiębiorstwie samochodowym	1. Ogólne zasady organizowania bezpiecznych i higienicznych warunków pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić zasady planowania i organizowania czasu pracy zgodnie z przepisami prawa i wymaganiami BHP,</li> <li>– omówić bezpieczne i higieniczne warunki pracy na stanowisku pracy elektromechanika pojazdów samochodowych,</li> <li>– opisać sposoby zapobiegania zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu pracy,</li> <li>– wskazać zakres i tematykę szkoleń bhp w branży motoryzacyjnej,</li> <li>– wskazać znaczenie i potrzebę oceny ryzyka zawodowego,</li> <li>– wyjaśnić zasady prowadzenia gospodarki odpadami, gospodarki wodno-ściekowej oraz w zakresie ochrony powietrza w przedsiębiorstwie samochodowym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobrać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej dla zespołu pracowników wykonujących różne rodzaje prac,</li> <li>– analizować ocenę ryzyka zawodowego na stanowisku pracy elektromechanik pojazdów samochodowych,</li> <li>– ocenić przestrzeganie zasad i przepisów prawa w zakresie ochrony środowiska na stanowisku pracy elektromechanik pojazdów samochodowych.</li> </ul>	Klasa I
V. Postępowanie w sytuacjach zagrożeń, awarii i wypadków	1. Zagrożenia pożarowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omówić zasady ochrony przeciwpożarowej w przedsiębiorstwie samochodowym,</li> <li>– określić obowiązki pracowników i pracodawców w zakresie ochrony przeciwpożarowej,</li> <li>– rozróżnić znaki informacyjne związane z przepisami ochrony przeciwpożarowej i ewakuacji,</li> <li>– zaalarmować służby ratownicze,</li> <li>– scharakteryzować zasady ewakuacji,</li> <li>– opisać przeznaczenie różnych rodzajów środków gaśniczych,</li> <li>– omówić zastosowanie gaśnic na podstawie znormalizowanych oznaczeń literowych,</li> <li>– zaprezentować działania zapobiegające powstawaniu pożaru na stanowisku pracy elektromechanika pojazdów samochodowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić nieprawidłowości wynikające z nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosowania przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej,</li> <li>– określić rozmieszczenie środków do alarmowania i powiadamiania o zagrożeniu pożarowym,</li> <li>– wskazać normy i przepisy pożarowe stosowane w pracy elektromechanika pojazdów samochodowych.</li> </ul>	Klasa I
	2. Pierwsza pomoc	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić sposoby postępowania w stanach zagrożenia zdrowia i życia,</li> <li>– opisać czynności udzielania pomocy przedmedycznej w zależności od przyczyny i rodzaju zagrożenia życia,</li> <li>– udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omówić system powiadamiania pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych elektromechanika pojazdów samochodowych.</li> </ul>	Klasa I

#### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

W zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych uczeń powinien posiadać wiedzę w zakresie stosowania przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej i ergonomii

podczas wykonywania zadań zawodowych. Bardzo ważne jest kształtowanie prawidłowych postaw i nawyków oraz uświadomienie uczniom, że ochrona życia i zdrowia człowieka w środowisku pracy jest celem nadrzędnym.

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych elektromechanika pojazdów samochodowych wymaga od uczącego się:

- poznania podstaw prawnych funkcjonowania systemu ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w Polsce,
- analizowania praw i obowiązków pracodawcy, osób kierujących pracownikami i pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- określenia zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka występujących w środowisku pracy,
- stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych ,
- przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosowania przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- organizacji stanowiska pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Niezbędne jest, aby uczeń opanował umiejętność udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadku na stanowisku pracy.

W przedmiocie bezpieczeństwo i higiena pracy w przedsiębiorstwie samochodowym stosowane metody powinny zapewnić osiągnięcie celów zaplanowanych w procesie edukacji oraz przygotowanie uczniów do bezpiecznej pracy w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych.

Proponowane metody:

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego.

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe, filmy i prezentacje multimedialne związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych,
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej uczniów,
- warunków techniczno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNI**

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych ucznia proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

## **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych.

Do pozyskania danych od uczniów należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny dla uczniów,
- test praktyczny dla uczniów w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej,
- kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów zawartych w programie).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczniów uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczniów uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz ocenę stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

## **Rysunek techniczny**

### **Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie zasad sporządzania rysunku technicznego.
2. Poznanie zasad tolerancji i pasowań w zakresie dokładności wykonania części maszyn.
3. Posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.

### **Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:

- 1) przestrzegać norm technicznych, branżowych, europejskich stosowanych w rysunku technicznym,
- 2) odczytać informacje zawarte na rysunkach technicznych,
- 3) wykonać rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne,
- 4) wykonać szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego,
- 5) posłużyć się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi,
- 6) posłużyć się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych,
- 7) wyjaśnić znaczenie pojęć tolerancja i pasowanie,
- 8) dobrać tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części,
- 9) rozpoznać oznaczenia wymiarów tolerowanych,
- 10) obliczyć tolerancje wymiarowe i parametry pasowań,
- 11) zastosować zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia,
- 12) opisać parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn,
- 13) rozróżnić rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn,
- 14) odczytać informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń.

**MATERIAŁ NAUCZANIA: RYSUNEK TECHNICZNY**

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Podstawy rysunku technicznego	1. Znaczenie dokumentacji technicznej w mechanice pojazdowej	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić rolę i znaczenie rysunku technicznego w pracy elektromechanika pojazdów samochodowych,</li> <li>- rozróżniać rodzaje rysunków technicznych,</li> <li>- podać zastosowanie normalizacji w rysunku technicznym maszynowym,</li> <li>- sporządzić arkusz rysunkowy zgodnie z normami,</li> <li>- opisać formaty arkuszy rysunkowych,</li> <li>- podać funkcje poszczególnych linii rysunkowych,</li> <li>- opisać podziałki rysunkowe,</li> <li>- opisać poszczególne rodzaje pisma technicznego,</li> <li>- sporządzić rysunek techniczny figury w określonej podziałce z zastosowaniem odpowiednich rodzajów linii rysunkowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić znaczenie normalizacji w rysunku maszynowym,</li> <li>- uzasadnić zastosowanie poszczególnych linii i rodzajów pisma technicznego.</li> </ul>	Klasa I
	2. Zasady rzutowania		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować zasady rzutowania aksonometrycznego,</li> <li>- wykonać rzutowanie aksonometryczne brył geometrycznych,</li> <li>- scharakteryzować zasady rzutowania prostokątnego,</li> <li>- wykonać rzutowanie prostokątne brył geometrycznych,</li> <li>- wykonać rzutowanie prostokątne części maszyn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać rzutowanie aksonometryczne wybranych części pojazdów samochodowych.</li> </ul>	Klasa I
	3. Wymiarowanie elementów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować podstawowe zasady wymiarowania elementów na rysunkach,</li> <li>- zwymiarować obiekty konstrukcyjne narysowane na arkuszu rysunkowym na podstawie zadanych lub zmierzonych wymiarów,</li> <li>- wyjaśnić zasady rozmieszczania wymiarów,</li> <li>- wykonać szkice wybranych części pojazdów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić funkcje wymiarowania na rysunkach technicznych,</li> <li>- określić funkcje szkicowania w pracy elektromechanika pojazdów samochodowych.</li> </ul>	Klasa I

			samochodowych z wykorzystaniem rzutowania i wymiarowania.		
	4. Odwzorowanie przedmiotów z wykorzystaniem widoków, przekrojów i kładów		<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić zastosowanie widoków, przekrojów i kładów,</li> <li>– rozpoznać typ rysunku: kład, przekrój, widok,</li> <li>– wykonać rysunki części maszyn z wykorzystaniem przekrojów,</li> <li>– odczytać informacje z rysunków typu widoki, kłady, przekroje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonać rysunki części maszyn z wykorzystaniem kładów i widoków,</li> <li>– uzasadnić zastosowanie widoków, przekrojów i kładów.</li> </ul>	Klasa I
	5. Uproszczenia rysunkowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać uproszczenia na rysunkach technicznych,</li> <li>– sporządzić rysunki techniczne z zastosowaniem uproszczeń rysunkowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omówić znaczenie uproszczeń rysunkowych.</li> </ul>	Klasa I
	6. Rysunki wykonawcze i złożeniowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować zastosowanie rysunków wykonawczych,</li> <li>– scharakteryzować zastosowanie rysunków złożeniowych,</li> <li>– odczytać informacje z rysunków wykonawczych i złożeniowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonać rysunki wykonawcze części maszyn,</li> <li>– wykonać rysunki złożeniowe wybranych podzespołów pojazdów samochodowych.</li> </ul>	Klasa I
	7. Komputerowe wspomaganie projektowania		<ul style="list-style-type: none"> <li>– omówić zastosowanie programów wspomagających projektowanie w wykonywaniu rysunków technicznych,</li> <li>– wykonać rysunek płaski techniczny części maszyn z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie projektowania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonać rysunek techniczny z użyciem programu z grupy CAD w 3D,</li> <li>– wskazać zastosowanie rysunków wykonywanych w technice 3D i innych.</li> </ul>	Klasa I
II. Tolerancje i pasowania	1. Tolerowanie wymiarów		<ul style="list-style-type: none"> <li>– omówić podstawowe wielkości tolerancji wymiarów,</li> <li>– scharakteryzować podstawowe rodzaje pasowań,</li> <li>– rozróżnić klasy dokładności,</li> <li>– odczytać z dokumentacji technicznej tolerancje i pasowania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyznaczyć wymiary graniczne, odchyłki,</li> <li>– oznaczyć na rysunku tolerancje i pasowania,</li> <li>– wyjaśnić znaczenie oznaczania na rysunkach klasy dokładności wykonania wyrobu.</li> </ul>	Klasa I
	2. Profil nierówności powierzchni		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać negatywne skutki występowania chropowatości powierzchni,</li> <li>– opisać oznaczenia chropowatości powierzchni,</li> <li>– odczytać wartości chropowatości powierzchni z rysunków technicznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić zjawisko chropowatości powierzchni,</li> <li>– uzasadnić konieczność oznaczania chropowatości powierzchni na rysunkach.</li> </ul>	Klasa I

#### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych elektromechanika pojazdów samochodowych wymaga od uczącego się:

- opanowania wiedzy z zakresu sporządzania rysunków technicznych oraz posługiwania się dokumentacją techniczną części maszyn i urządzeń,
- przygotowanie do efektywnego wykorzystania uzyskanej wiedzy w praktyce,
- kształtowanie motywacji wewnętrznej.
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

W przedmiocie Rysunek techniczny stosowane metody powinny zapewnić osiągnięcie celów zaplanowanych w procesie edukacji oraz przygotowanie uczniów do pracy w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych.

Proponowane metody:

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego.

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe, filmy i prezentacje multimedialne związane z budową maszyn oraz zasadami sporządzania rysunków technicznych,
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu oraz oprogramowaniem do komputerowego wspomagania projektowania,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej uczniów,
- warunków techniczno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych ucznia proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych.

Do pozyskania danych od uczniów należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny dla uczniów,
- test praktyczny dla uczniów w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej,
- kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów zawartych w programie).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczniów uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczniów uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz ocenę stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

## **Podstawy konstrukcji maszyn**

### **Cele ogólne przedmiotu**

1. Posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.
2. Rozróżnianie części maszyn i urządzeń.
3. Poznanie budowy i zastosowania części maszyn i urządzeń.
4. Charakteryzowanie rodzajów połączeń stosowanych w pojazdach samochodowych.
5. Rozróżnianie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych.
6. Dobieranie sposobów transportu wewnętrznego i składowania materiałów.
7. Poznanie zjawiska korozji i sposobów jej zapobiegania.
8. Rozróżnianie technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń.
9. Rozróżnianie maszyn, urządzeń i narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej.
10. Rozróżnianie przyrządów pomiarowych stosowanych podczas prac warsztatowych.

### **Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:

- 1) rozróżnić rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn,
- 2) odczytać informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń,
- 3) rozpoznać w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń,
- 4) określić przeznaczenie osi i wałów,
- 5) wyjaśnić budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych,
- 6) wyjaśnić budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców,
- 7) rozróżnić rodzaje przekładni mechanicznych,
- 8) wyjaśnić budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych,
- 9) wyjaśnić budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego,
- 10) rozpoznać objawy zużycia części maszyn i urządzeń,
- 11) wyjaśnić budowę, zasadę działania oraz przeznaczenie silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych,
- 12) rozróżnić rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
- 13) opisać właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
- 14) omówić technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
- 15) dobrać rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń,



- 16) opisać właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych,
- 17) opisać właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych,
- 18) opisać właściwości i zastosowanie metali i ich stopów,
- 19) opisać właściwości i zastosowanie olejów i smarów,
- 20) zidentyfikować opisać właściwości cieczy smarująco-chłodzących i ich przeznaczenie,
- 21) dobrać materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia,
- 22) wyjaśnić budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego,
- 23) dobrać sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału,
- 24) opisać rodzaje korozji,
- 25) określić przyczyny powstawania korozji,
- 26) na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne, rozpoznać objawy korozji,
- 27) określić sposoby ochrony przed korozją,
- 28) rozróżnić rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia
- 29) opisać techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń, takie jak: odlewanie, obróbka plastyczna, skrawanie, przetwórstwo tworzyw sztucznych, innowacyjnego wytwarzania części maszyn,
- 30) scharakteryzować zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania,
- 31) opisać maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej,
- 32) dobrać maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej,
- 33) opisać właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych,
- 34) rozróżnić przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu, wielkości elektrycznych,
- 35) opisać metody pomiarów warsztatowych,
- 36) rozróżnić błędy pomiarowe,
- 37) dobrać metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu,
- 38) dobrać przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych.

#### MATERIAŁ NAUCZANIA: PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Materiały konstrukcyjne	1. Podstawy materiałoznawstwa	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omówić właściwości materiałów konstrukcyjnych i innych,</li> <li>– wyjaśnić związek między właściwościami materiałów, a ich zastosowaniem,</li> <li>– rozpoznać materiały na podstawie oznaczenia,</li> <li>– dobrać materiały o określonej właściwości na podstawie zadanych warunków pracy konstrukcji,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić związek między wytrzymałością, a ilością użytego materiału (optymalizacja).</li> </ul>	Klasa I

	2. Żelazo i stopy żelaza	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie żelaza i jego stopów w budowie części pojazdów samochodowych,</li> <li>– rozpoznać żelazo i jego stopy organoleptycznie i na podstawie oznaczeń,</li> <li>– posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu żelaza i jego stopów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów na bazie żelaza i jego stopów w budowie pojazdów samochodowych.</li> </ul>	Klasa I
	3. Metale nieżelazne i ich stopy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie metali nieżelaznych i ich stopów w budowie pojazdów samochodowych,</li> <li>– rozpoznać miedź, aluminium, magnez, tytan, ołów, cynk, cyna i ich stopy organoleptycznie i na podstawie oznaczeń,</li> <li>– posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu metali nieżelaznych i ich stopów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów na bazie metali nieżelaznych w budowie pojazdów samochodowych.</li> </ul>	Klasa I
	4. Materiały z proszków spiekanych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie materiałów z proszków spiekanych w konstrukcji narzędzi,</li> <li>– rozpoznać materiały z proszków spiekanych organoleptycznie i na podstawie oznaczeń,</li> <li>– posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu materiałów z proszków spiekanych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów do wytwarzania proszków spiekanych,</li> <li>– scharakteryzować proces uzyskiwania narzędzi metodą proszków spiekanych.</li> </ul>	Klasa I
	5. Tworzywa sztuczne i kompozyty	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych i kompozytów w budowie pojazdów samochodowych,</li> <li>– rozpoznać tworzywa sztuczne i kompozyty organoleptycznie i na podstawie oznaczeń,</li> <li>– posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu tworzyw sztucznych i kompozytów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów na bazie tworzyw sztucznych w budowie pojazdów samochodowych.</li> </ul>	Klasa I
	6. Materiały niemetalowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie szkła, ceramiki, drewna, kauczuku i gumy w budowie pojazdów samochodowych,</li> <li>– rozpoznać materiały niemetalowe organoleptycznie i na podstawie oznaczeń,</li> <li>– posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu materiałów niemetalowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów niemetalowych w budowie pojazdów samochodowych.</li> </ul>	Klasa I
	7. Materiały eksploatacyjne: oleje, smary, ciecze chłodzące, materiały	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie materiałów eksploatacyjnych,</li> <li>– rozpoznać materiały eksploatacyjne organoleptycznie i na podstawie oznaczeń,</li> <li>– posłużyć się dokumentacją techniczną przy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów eksploatacyjnych w budowie pojazdów samochodowych.</li> </ul>	Klasa I

	uszczelniające i konserwujące		stosowaniu materiałów eksploatacyjnych.		
	8. Korozja		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje korozji i sposoby ochrony przed korozją,</li> <li>- dobrać sposób ochrony przed korozją do zadanych warunków technicznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać pozytywne aspekty występowania procesów utleniania metali.</li> </ul>	Klasa I
II. Części maszyn	1. Charakterystyka części maszyn		<ul style="list-style-type: none"> <li>- sklasyfikować części maszyn,</li> <li>- określić zastosowanie typizacji i unifikacji dla części maszyn,</li> <li>- wyjaśnić podstawowe zasady konstruowania części maszyn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić potrzebę stosowania typizacji i unifikacji dla części maszyn.</li> </ul>	Klasa I
	2. Połączenia rozłączne		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić połączenia rozłączne i nierozłączne,</li> <li>- scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń gwintowych,</li> <li>- scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wpustowych,</li> <li>- scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wielowypustowych,</li> <li>- scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wielokarbowych,</li> <li>- scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń kołkowych i sworzniowych,</li> <li>- scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń klinowych,</li> <li>- dobrać połączenie rozłączne do zadanych warunków technicznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować parametry wytrzymałościowe połączeń rozłącznych.</li> </ul>	Klasa I
	3. Połączenia nierozłączne		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń nitowych,</li> <li>- scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń spawanych,</li> <li>- scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń zgrzewanych,</li> <li>- scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń lutowanych,</li> <li>- scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wciskowych,</li> <li>- scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń klejonych,</li> <li>- dobrać połączenie nierozłączne do zadanych warunków technicznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować parametry wytrzymałościowe połączeń nierozłącznych.</li> </ul>	Klasa I

	4. Elementy podatne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować cechy elementów podatnych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje elementów podatnych,</li> <li>- scharakteryzować budowę, właściwości i zastosowanie elementów podatnych,</li> <li>- dobrać element podatny do zadanych warunków technicznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji elementów podatnych.</li> </ul>	Klasa I
	5. Osie i wały	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować budowę, cechy i przeznaczenie osi i wałów,</li> <li>- rozróżnić rodzaje osi i wałów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji osi i wałów,</li> <li>- dobrać oś lub wał do zadanych warunków technicznych.</li> </ul>	Klasa I
	6. Łożyska – toczne i ślizgowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować budowę, cechy i przeznaczenie łożysk,</li> <li>- rozróżnić rodzaje łożysk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji łożysk,</li> <li>- dobrać łożysko do zadanych warunków technicznych.</li> </ul>	Klasa I
	7. Przekładnie mechaniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić rodzaje przekładni mechanicznych,</li> <li>- sklasyfikować przekładnie zębate,</li> <li>- wymienić materiały stosowane na koła zębate,</li> <li>- opisać budowę poszczególnych rodzajów przekładni zębatych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje przekładni ciernych,</li> <li>- opisać budowę przekładni ciernych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje przekładni cięgowych,</li> <li>- opisać budowę przekładni cięgowych,</li> <li>- wskazać zastosowanie poszczególnych rodzajów przekładni mechanicznych w budowie pojazdów samochodowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podać właściwości poszczególnych rodzajów przekładni mechanicznych stosowanych w pojazdach samochodowych,</li> <li>- wskazać na rysunkach technicznych i schematach różne rodzaje przekładni mechanicznych.</li> </ul>	Klasa II
	8. Sprzęgła	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować budowę, zasadę działania, cechy i przeznaczenie sprzęgieł,</li> <li>- rozróżnić rodzaje sprzęgieł.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji sprzęgieł,</li> <li>- dobrać sprzęgło do zadanych warunków technicznych.</li> </ul>	Klasa II
	9. Hamulce	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować budowę, zasadę działania, cechy i przeznaczenie hamulców,</li> <li>- rozróżnić rodzaje hamulców.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji hamulców,</li> <li>- dobrać rodzaj hamulca do zadanych warunków technicznych.</li> </ul>	Klasa II
III. Pomiary warsztatowe	1. Podstawy miernictwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić metody pomiarowe,</li> <li>- rozróżnić narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych,</li> <li>- wskazać zastosowania przyrządów i narzędzi pomiarowych do wykonania określonych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować metody pomiarowe,</li> <li>- scharakteryzować narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych,</li> </ul>	Klasa II

			<p>pomiarów.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonać pomiary przymiarem, kreskowym, suwmiarką, przyrządem mikrometrycznym, czujnikiem,</li> <li>– zastosować sprawdziany do sprawdzenia wymiarów i parametrów,</li> <li>– zinterpretować zadane wyniki pomiarów warsztatowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych.</li> <li>– zanalizować błędy pomiarowe.</li> </ul>	Klasa II
IV. Wytwarzanie części maszyn	1. Techniki i metody wytwarzania części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić techniki i rodzaje: spajania, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej materiałów,</li> <li>– rozróżnić rodzaje obróbki ręcznej,</li> <li>– rozróżnić rodzaje obróbki maszynowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń,</li> <li>– dobrać materiał do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.</li> </ul>	Klasa II	
	2. Obróbka ręczna części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić rodzaj materiału do wykonania poszczególnych elementów maszyn i urządzeń,</li> <li>– rozróżnić narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej,</li> <li>– określić sposób przeznaczenia narzędzi i przyrządów pomiarowych stosowanych podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej,</li> <li>– określić sposób przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej obróbki ręcznej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonać operacje obróbki ręcznej,</li> <li>– dobrać narzędzia, uchwyty i sprzęt do wykonania prac z zakresu obróbki ręcznej,</li> <li>– zaplanować kolejność wykonywanych operacji podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej,</li> <li>– dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do przeprowadzenia kontroli jakości wykonanej obróbki ręcznej.</li> </ul>	Klasa II	
	3. Obróbka mechaniczna części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić rodzaje obróbki maszynowej,</li> <li>– scharakteryzować poszczególne rodzaje obróbki mechanicznej części maszyn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonać proste operacje maszynowej obróbki wiórowej.</li> </ul>	Klasa II	
IV. Podstawy maszynoznawstwa	1. Klasyfikacja maszyn	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić rodzaje i źródła energii,</li> <li>– rozróżnić rodzaje maszyn: cieplnych, hydraulicznych i chłodniczych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić główne zadania maszyn w konstrukcjach i urządzeniach.</li> </ul>	Klasa II	
	2. Pompy i sprężarki	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić rodzaje pomp i sprężarek,</li> <li>– scharakteryzować budowę, zasadę działania i przeznaczenie pomp i sprężarek,</li> <li>– rozpoznać pompę i sprężarkę w budowie pojazdu samochodowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić zasady postępowania z pompami i sprężarkami w pojeździe podczas procesu naprawy pojazdów.</li> </ul>	Klasa II	
	3. Napędy hydrauliczne i pneumatyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje budowę i zastosowanie napędów hydraulicznych i pneumatycznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować zjawiska fizyczne zachodzące w przewodach hydraulicznych i pneumatycznych.</li> </ul>	Klasa II	

	4. Napędy alternatywne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje i cechy napędów alternatywnych,</li> <li>– rozpoznać rodzaje napędów alternatywnych zastosowanych w pojazdach samochodowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić zasady postępowania z napędami alternatywnymi w procesie demontażu i montażu pojazdu.</li> </ul>	Klasa II
	5. Transport wewnętrzny	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sklasyfikować środki transportu wewnętrznego,</li> <li>– określić zastosowanie środków transportu wewnętrznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobrać sposób transportu w zależności od kształtu, gabarytów, ciężaru materiału.</li> </ul>	Klasa II

### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych elektromechanika pojazdów samochodowych wymaga od uczącego się:

- opanowania wiedzy z zakresu budowy części maszyn i technik wytwarzania,
- przygotowanie do efektywnego wykorzystania uzyskanej wiedzy w praktyce,
- kształtowanie motywacji wewnętrznej.
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

W przedmiocie Podstawy konstrukcji maszyn stosowane metody powinny zapewnić osiągnięcie celów zaplanowanych w procesie edukacji oraz przygotowanie uczniów do pracy w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych.

Proponowane metody:

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego.

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe, filmy i prezentacje multimedialne związane z budową maszyn,
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu oraz oprogramowaniem do komputerowego wspomaganie projektowania,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej uczniów,
- warunków techniczno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

### PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych ucznia proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

## PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych.

Do pozyskania danych od uczniów należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny dla uczniów,
- test praktyczny dla uczniów w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej,
- kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów zawartych w programie).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczniów uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczniów uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz ocenę stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

## Silniki pojazdów samochodowych

### *Cele ogólne przedmiotu*

1. Poznanie zasady działania silnika 2 i 4-suwowego.
2. Poznanie budowy silników spalinowych.
3. Poznanie charakterystyk silników spalinowych.
4. Poznanie zjawisk zachodzących podczas pracy silnika spalinowego.

### **Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:

- 1) rozróżnić rodzaje tłokowych silników spalinowych,
- 2) wyjaśnić zasadę działania silników spalinowych 2 i 4-suwowych,
- 3) scharakteryzować proces spalania w silnikach spalinowych,
- 4) opisać główne parametry pracy silnika spalinowego,
- 5) rozróżnić charakterystyki silników spalinowych,
- 6) odczytać niezbędne informacje dotyczące parametrów pracy silników z ich charakterystyk,
- 7) scharakteryzować kadłuby i głowice silników spalinowych,
- 8) opisać budowę i zasadę działania poszczególnych układów silników spalinowych.

## MATERIAŁ NAUCZANIA: SILNIKI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Podstawowe wiadomości o silnikach	1. Silniki spalinowe rodzaje, budowa, działanie.	48	<ul style="list-style-type: none"><li>– rozróżnić rodzaje tłokowych silników spalinowych,</li><li>– rozróżnić układy konstrukcyjne silnika tłokowego,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– obliczyć stopień sprężania silnika,</li><li>– zanalizować obiegi teoretyczne silników spalinowych,</li></ul>	Klasa I

spalinowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić parametry konstrukcyjne silnika tłokowego,</li> <li>- wyjaśnić zasadę działania silnika 4-suwowego,</li> <li>- wyjaśnić zasadę działania silnika 2-suwowego,</li> <li>- wyjaśnić fazy rozrządu silnika 4-suwowego,</li> <li>- rozróżnić sposoby napełniania cylindra,</li> <li>- rozróżnić sposoby doładowania silnika.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić na podstawie wykresu indykatorowego przebieg zmian ciśnienia w cylindrze,</li> <li>- określić współczynnik napełnienia cylindra,</li> <li>- wskazać wpływ czynników eksploatacyjnych na sprawność napełnienia cylindra,</li> <li>- wyjaśnić wpływ czynników konstrukcyjnych na sprawność napełnienia cylindra.</li> </ul>	
	2. Proces spalania w silnikach	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić paliwa stosowane do zasilania silników spalinowych,</li> <li>- określić właściwości benzyn i olejów napędowych,</li> <li>- określić właściwości alternatywnych paliw gazowych,</li> <li>- określić właściwości wodoru jako paliwa alternatywnego,</li> <li>- określić współczynnik nadmiaru powietrza,</li> <li>- rozpoznać etapy spalania w silnikach o zapłonie iskrowym (ZI) oraz o zapłonie samoczynnym (ZS),</li> <li>- wskazać przyczyny i przebieg spalania stukowego oraz zapłonu żarowego,</li> <li>- wskazać wymagania konstrukcyjne dotyczące komór spalania silników ZI,</li> <li>- rozróżnić rodzaje komór spalania silnika ZI,</li> <li>- rozpoznać rodzaje komór spalania silnika ZS,</li> <li>- zanalizować przebieg spalania w komorach dzielonych i niedzielonych silników ZS,</li> <li>- rozróżnić nietoksyczne i toksyczne składniki spalin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić sposób wyznaczania liczby oktanowej benzyny i liczby cetanowej oleju napędowego,</li> <li>- wyjaśnić cel stosowania kąta wyprzedzenia zapłonu i kąta wyprzedzenia wtrysku,</li> <li>- określić wpływ czynników konstrukcyjnych i eksploatacyjnych na przebieg spalania w silnikach ZI oraz ZS,</li> <li>- wskazać przyczyny powstawania składników toksycznych spalin.</li> </ul>	Klasa I
	3. Parametry pracy i charakterystyki silników	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić parametry pracy silnika,</li> <li>- określić średnie ciśnienie obiegu,</li> <li>- rozpoznać prędkości silnika,</li> <li>- określić moment obrotowy oraz moc silnika,</li> <li>- określić sprawności silnika,</li> <li>- rozróżnić charakterystyki silnika,</li> <li>- wyjaśnić charakterystykę zewnętrzną silnika,</li> <li>- rozpoznać charakterystyki obciążeniowe, regulacyjne i charakterystykę ogólną silnika.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć parametry pracy silnika,</li> <li>- obliczyć zużycie paliwa przez silnik,</li> <li>- obliczyć wskaźniki elastyczności silnika.</li> </ul>	Klasa I



II. Budowa silników spalinowych	1. Kadłuby i głowice	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać funkcje kadłuba silnika,</li> <li>– wyjaśnić budowę kadłuba silnika chłodzonego cieczą lub powietrzem,</li> <li>– rozróżnić cylindry silników chłodzonych cieczą.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać materiały stosowane na kadłuby i głowice silnika.</li> </ul>	Klasa I
	2. Układ korbowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać elementy układu korbowego silnika,</li> <li>– rozróżnić siły działające w układzie korbowym,</li> <li>– określić metody wyrównoważenia silników tłokowych,</li> <li>– wyjaśnić zadania elementów układu korbowego,</li> <li>– rozpoznać materiały stosowane na elementy układu korbowego,</li> <li>– określić budowę elementów układu korbowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zanalizować wykresy przedstawiające kinematykę tłoka,</li> <li>– wyznaczyć rozkład sił w układzie korbowym,</li> <li>– określić warunki pracy elementów układu korbowego.</li> </ul>	Klasa I
	3. Układ rozrządu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić rozwiązania konstrukcyjne układu rozrządu silnika 4-suw,</li> <li>– wskazać korzyści stosowania rozrządu górnozaworowego,</li> <li>– rozróżnić krzywki wałka rozrządu,</li> <li>– rozpoznać elementy układu rozrządu,</li> <li>– określić zadania elementów układu rozrządu,</li> <li>– rozpoznać materiały stosowane na elementy układu rozrządu,</li> <li>– określić budowę elementów układu rozrządu,</li> <li>– rozróżnić sposoby napędu wałka rozrządu,</li> <li>– określić sposób realizacji zmiennych faz rozrządu i zmiennych wzniosów zaworów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyznaczyć parametry zaworu mające wpływ na wymianę ładunku w silniku 4-suw,</li> <li>– podać warunki pracy elementów układu rozrządu,</li> <li>– wskazać korzyści stosowania zmiennych faz rozrządu i zmiennych wzniosów zaworów.</li> </ul>	Klasa I
	4. Układy zasilania silników o zapłonie iskrowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podać zadania układu zasilania silnika ZI,</li> <li>– określić budowę gaźnika samochodowego,</li> <li>– rozróżnić układy wtrysku benzyny,</li> <li>– określić budowę i zasadę działania pośredniego wielopunktowego układu wtrysku benzyny sterowanego mechaniczno-elektronicznie,</li> <li>– rozpoznać elementy obwodu zasilania paliwem wielopunktowego wtrysku benzyny sterowanego elektronicznie,</li> <li>– rozróżnić metody sterowania wtryskiwaczami paliwa w silniku ZI,</li> <li>– określić budowę i zasadę działania elementów obwodu zasilania paliwem wielopunktowego układu wtrysku benzyny,</li> <li>– rozróżnić elementy obwodu dopływu powietrza układu wtrysku benzyny,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać korzyści stosowania wtrysku benzyny sterowanego elektronicznie,</li> <li>– podać metody określania ilości ładunku powietrza w układach wtrysku benzyny,</li> <li>– określić metody regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego silnika ZI zasilanego wtryskowo,</li> <li>– określić układ odprowadzania par paliwa ze zbiornika do obwodu dopływu powietrza,</li> <li>– rozpoznać czujniki elektronicznego systemu sterowania pracą silnika.</li> </ul>	Klasa I, Klasa II

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić budowę i zasadę działania jednopunktowego układu wtrysku benzyny,</li> <li>– rozpoznać elementy bezpośredniego układu wtrysku benzyny,</li> <li>– określić budowę elektronicznego systemu sterowania pracą silnika ZI,</li> <li>– rozróżnić generacje instalacji gazowych LPG,</li> <li>– określić budowę i zasadę działania kolejnych generacji instalacji gazowych LPG,</li> <li>– określić budowę elementów instalacji gazowych LPG.</li> </ul>		
	5. Układy zasilania silników o zapłonie samoczynnym	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić zadania układu zasilania silnika ZS,</li> <li>– rozróżnić rodzaje układów zasilania silnika ZS,</li> <li>– określić budowę układu zasilania z pompą wtryskową,</li> <li>– określić budowę rzędowej pompy wtryskowej,</li> <li>– rozróżnić rodzaje rozdzielaczowych pomp wtryskowych,</li> <li>– określić zasadę tłoczenia paliwa w rozdzielaczowej pompie wtryskowej,</li> <li>– określić budowę i zasadę działania mechanicznych wtryskiwaczy paliwa,</li> <li>– rozpoznać typy rozpylaczy wtryskiwaczy,</li> <li>– określić budowę pompowtryskiwacza,</li> <li>– określić cechy charakterystyczne zasobnikowego układu wtryskowego,</li> <li>– rozpoznać elementy obwodu paliwa niskiego ciśnienia zasobnikowego układu wtryskowego,</li> <li>– określić budowę i zasadę działania pompy wysokiego ciśnienia,</li> <li>– rozróżnić typy wtryskiwaczy zasobnikowego układu wtryskowego,</li> <li>– wyjaśnić zasadę działania wtryskiwaczy zasobnikowego układu wtryskowego,</li> <li>– rozpoznać elektronicznie sterowane układy zasilania silnika ZS,</li> <li>– rozróżnić świece żarowe,</li> <li>– wyjaśnić zasadę działania świec żarowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić zasadę zmiany dawki paliwa w rzędowej pompie wtryskowej,</li> <li>– określić zasadę regulacji dawki paliwa w pompie wtryskowej,</li> <li>– określić zasadę regulacji początku tłoczenia w rzędowej pompie wtryskowej,</li> <li>– określić zasadę zmiany dawki paliwa w rozdzielaczowej pompie wtryskowej</li> <li>– określić fazy pracy pompowtryskiwacza</li> <li>– wymienić sposoby regulacji ciśnienia w obwodzie wysokiego ciśnienia paliwa zasobnikowego układu wtryskowego.</li> </ul>	Klasa II
	6. Układ chłodzenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić rodzaje układów chłodzenia silnika,</li> <li>– wskazać zalety i wady stosowania pośredniego lub bezpośredniego układu chłodzenia,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić wpływ temperatury na zjawiska zachodzące podczas pracy silnika,</li> </ul>	Klasa II

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać elementy obiegowego wymuszonego pośredniego układu chłodzenia,</li> <li>– wyjaśnić budowę elementów układu chłodzenia silnika,</li> <li>– wskazać miejsca montowania termostatu w układzie chłodzenia,</li> <li>– wyjaśnić regulację intensywności chłodzenia silnika z wykorzystaniem termostatu i wentylatora,</li> <li>– wyjaśnić zasadę działania termostatu regulowanego elektronicznie,</li> <li>– rozróżnić sposoby napędu wentylatora układu chłodzenia,</li> <li>– wskazać sposoby sterowania pracą wentylatora układu chłodzenia,</li> <li>– wskazać wymagania stawiane cieczy chłodzącej silnik,</li> <li>– określić własności cieczy niskokrzepłej na bazie glikolu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić obieg cieczy chłodzącej w silniku zależnie od jej temperatury,</li> <li>– wyjaśnić obieg cieczy chłodzącej w dwuobwodowym pośrednim układzie chłodzenia,</li> <li>– rozróżnić sposoby mechanicznego napędu pompy cieczy chłodzącej,</li> <li>– wskazać korzyści stosowania pompy cieczy chłodzącej o napędzie elektrycznym,</li> <li>– wyjaśnić sposób sterowania układu dwóch wentylatorów.</li> </ul>	
	7. Układ smarowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać w silniku węzły wymagające smarowania,</li> <li>– rozróżnić sposoby smarowania silnika,</li> <li>– wyjaśnić obieg oleju w układzie smarowania silnika,</li> <li>– rozpoznać elementy układu smarowania silnika,</li> <li>– wyjaśnić budowę elementów układu smarowania silnika,</li> <li>– rozróżnić rodzaje zębatych pomp oleju,</li> <li>– wymienić sposoby napędu pompy oleju,</li> <li>– rozróżnić filtry oleju stosowane w układzie smarowania silnika,</li> <li>– wyjaśnić budowę puszkowego filtra oleju,</li> <li>– wyjaśnić zasadę działania filtra odśrodkowego,</li> <li>– wskazać zadania oleju silnikowego w układzie smarowania,</li> <li>– rozpoznać własności oleju silnikowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić korzyści stosowania obiegowo-ciśnieniowego układu smarowania silnika,</li> <li>– wyjaśnić klasyfikację lepkościową SAE oleju silnikowego,</li> <li>– wyjaśnić klasyfikację API oleju silnikowego,</li> <li>– wyjaśnić klasyfikację ACEA oleju silnikowego.</li> </ul>	Klasa II
	8. Układy dolotowe i wylotowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić budowę układu dolotowego silnika,</li> <li>– rozróżnić rodzaje doładowania silnika,</li> <li>– wskazać zalety i wady doładowania mechanicznego,</li> <li>– rozpoznać mechaniczne sprężarki doładowujące,</li> <li>– wyjaśnić budowę turbosprężarki,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać sposoby regulacji pracy sprężarki mechanicznej,</li> <li>– wskazać korzyści stosowania turbosprężarki o zmiennej geometrii kierownicy turbiny,</li> <li>– wyjaśnić zasadę doładowania</li> </ul>	Klasa II

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić zasadę działania turbosprężarki,</li> <li>– rozróżnić układy dwóch turbosprężarek,</li> <li>– omówić budowę układu wylotowego silnika,</li> <li>– rozróżnić rodzaje tłumików wylotu spalin,</li> <li>– określić budowę reaktora katalitycznego,</li> <li>– podać zasady eksploatacji pojazdu wyposażonego w reaktor katalityczny,</li> <li>– rozróżnić reaktory katalityczne redukujące,</li> <li>– rozpoznać układy oczyszczania spalin silnika ZS,</li> <li>– wyjaśnić zasadę działania układu recyrkulacji spalin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mieszanego,</li> <li>– określić zjawiska występujące w układzie dolotowym wykorzystywane do dynamicznego doładowania silnika,</li> <li>– wyjaśnić reakcje chemiczne zachodzące w trójfunkcyjnym reaktorze katalitycznym.</li> </ul>	
	9. Napędy alternatywne pojazdów samochodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać korzyści stosowania napędu elektrycznego samochodów,</li> <li>– wymienić rodzaje akumulatorów stosowanych przy napędzie elektrycznym samochodu,</li> <li>– rozróżnić rodzaje napędów hybrydowych,</li> <li>– wyjaśnić budowę napędu hybrydowego,</li> <li>– wyjaśnić zasadę działania napędu hybrydowego,</li> <li>– rozróżnić rozwiązania techniczne zasilania silnika gazem CNG,</li> <li>– wyjaśnić budowę układu zasilania silnika zasilanego gazem CNG,</li> <li>– wyjaśnić budowę silnika z tłokiem obrotowym,</li> <li>– wyjaśnić zasadę działania silnika z tłokiem obrotowym,</li> <li>– rozpoznać budowę turbinowego silnika spalinowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić koncepcje realizacji napędu elektrycznego samochodu,</li> <li>– wyjaśnić zastosowanie ogniw paliwowych do napędu elektrycznego samochodu,</li> <li>– wskazać zalety i wady napędów alternatywnych pojazdów samochodowych.</li> </ul>	Klasa II

#### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych elektromechanika pojazdów samochodowych wymaga od uczącego się:

- opanowania wiedzy z zakresu budowy i zasady działania poszczególnych układów silników spalinowych,
- przygotowanie do efektywnego wykorzystania uzyskanej wiedzy w praktyce,
- kształtowanie motywacji wewnętrznej.
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

W przedmiocie Silniki pojazdów samochodowych stosowane metody powinny zapewnić osiągnięcie celów zaplanowanych w procesie edukacji oraz przygotowanie uczniów do pracy w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych.

Proponowane metody:

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,

- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego.

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe, filmy i prezentacje multimedialne związane z budową i zasadą działania silników spalinowych,
- modele silników spalinowych,
- podzespoły i zespoły silników spalinowych,
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej uczniów,
- warunków techniczno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

#### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych ucznia proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

#### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych.

Do pozyskania danych od uczniów należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny dla uczniów,
- test praktyczny dla uczniów w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej,
- kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów zawartych w programie).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczniów uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczniów uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz ocenę stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

### **Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych**

#### **Cele ogólne przedmiotu**

1. Rozróżnianie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych.
2. Poznanie własności trakcyjnych pojazdów samochodowych.

3. Poznanie budowy podzespołów, zespołów i układów pojazdów samochodowych.
4. Poznanie zasady działania podzespołów, zespołów i układów pojazdów samochodowych.
5. Posługiwanie się dokumentacją techniczną pojazdów samochodowych.

### Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) sklasyfikować pojazdy samochodowe,
- 2) zidentyfikować pojazdy samochodowe,
- 3) wymienić siły działające na pojazd w trakcie ruchu w różnych sytuacjach drogowych,
- 4) sklasyfikować zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych,
- 5) omówić budowę i zadania układów napędowych, hamulcowych, kierowniczych, jezdnych, bezpieczeństwa i komfortu jazdy,
- 6) omówić budowę i zadania nadwozi i ram,
- 7) wyjaśnić zasadę działania układów napędowych, hamulcowych, kierowniczych, jezdnych, bezpieczeństwa i komfortu jazdy,
- 8) posługiwać się dokumentacją serwisową i instrukcjami obsługi pojazdów samochodowych.

### MATERIAŁ NAUCZANIA: PODWOZIA I NADWOZIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Wiadomości podstawowe o pojazdach samochodowych	1. Klasyfikacja i identyfikacja pojazdów samochodowych	48	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdefiniować rodzaje pojazdów drogowych,</li> <li>– sklasyfikować pojazdy drogowe,</li> <li>– rozróżnić podzespoły pojazdu,</li> <li>– charakteryzuje poszczególne układy samochodu,</li> <li>– rozróżnić rodzaje napędów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić układ konstrukcyjny pojazdu,</li> <li>– wymienić elementy układu napędu hybrydowego.</li> </ul>	Klasa I
	2. Własności trakcyjne pojazdów samochodowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić obciążenia statyczne i dynamiczne,</li> <li>– rozróżnić opory ruchu pojazdu,</li> <li>– określić opory toczenia,</li> <li>– określić opory wzniesienia,</li> <li>– wymienić czynniki wpływające na opory powietrza,</li> <li>– określić opory wewnętrzne mechanizmów,</li> <li>– określić opory bezwładności i opory skrętu,</li> <li>– określić siłę oporów wzniesienia,</li> <li>– określić czynniki wpływające na siłę oporów powietrza,</li> <li>– określić całkowitą siłę oporów ruchu,</li> <li>– określić całkowite przełożenia układu przeniesienia napędu,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić reakcje podłoża na pojazd,</li> <li>– określić środek masy,</li> <li>– wyjaśnić zjawisko toczenia się koła bez poślizgu,</li> <li>– wyjaśnić zjawisko toczenia się koła z poślizgiem,</li> <li>– określić mechanikę toczenia się koła ogumionego,</li> <li>– obliczyć współczynnik oporów toczenia,</li> <li>– określić i obliczyć siłę napędową na kołach,</li> <li>– określić siłę hamowania,</li> <li>– określić chwilowy środek obrotu.</li> </ul>	Klasa I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić siły hamowania,</li> <li>- rozróżnić siły działające na pojazd podczas jazdy po łuku.</li> </ul>		
II. Budowa podwozi pojazdów samochodowych	1. Układ przeniesienia napędu		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić rodzaje układów przeniesienia napędu,</li> <li>- wyjaśnić napęd klasyczny,</li> <li>- wyjaśnić zblokowany napęd przedni,</li> <li>- wyjaśnić zblokowany napęd tylny,</li> <li>- wyjaśnić stały napęd na wszystkie koła,</li> <li>- wyjaśnić napędy w samochodach użytkowych,</li> <li>- podać zadania sprzęgieł,</li> <li>- umiejscawia sprzęgło w układzie przeniesienia napędu,</li> <li>- opisuje sprzęgło cierne,</li> <li>- rozróżnić rodzaje sterowania sprzęgłem,</li> <li>- wymienić elementy składowe sprzęgła ciernego jednotarczowego,</li> <li>- wymienić elementy składowe sprzęgła ciernego wielotarczowego,</li> <li>- rozróżnić rodzaje sprzęgieł z samoczynną regulacją,</li> <li>- rozróżnić budowę sprzęgła wielotarczowego mokrego,</li> <li>- rozpoznać mechanizmy sterowania sprzęgłem,</li> <li>- rozpoznać materiały stosowane do produkcji elementów sprzęgła,</li> <li>- określić miejsce położenia skrzynki biegów,</li> <li>- podać zadania skrzynek biegów,</li> <li>- rozróżnić rodzaje skrzynek biegów,</li> <li>- wyjaśnić budowę stopniowej mechanicznej skrzynki biegów,</li> <li>- rozróżnić rodzaje mechanizmów zmiany biegów,</li> <li>- rozpoznać rodzaje synchronizatorów,</li> <li>- wyjaśnić działanie zewnętrznego mechanizmu zmiany biegów,</li> <li>- rozróżnić rodzaje zmechanizowanych skrzynek biegów,</li> <li>- rozróżnić rodzaje automatycznych skrzynek biegów,</li> <li>- określić budowę skrzynki biegów DSG,</li> <li>- wyjaśnić budowę skrzynek biegów samochodów użytkowych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić napędy szeregowe,</li> <li>- wyjaśnić napędy równoległe,</li> <li>- wyjaśnić napęd szeregowo-równoległy,</li> <li>- opisać sprzęgło hydrokinetyczne,</li> <li>- opisać sprzęgło elektromagnetyczne,</li> <li>- wyjaśnić działanie mechanicznego układu sterowania,</li> <li>- wyjaśnić działanie hydraulicznego układu sterowania,</li> <li>- wyjaśnić działanie elektrycznego układu sterowania,</li> <li>- obliczyć przełożenia skrzynki biegów,</li> <li>- wyjaśnić zasadę działania skrzynki biegów DSG,</li> <li>- określić zasadę działania przekładni hydrokinetycznej,</li> <li>- wyjaśnić zasadę działania przekładni planetarnej,</li> <li>- obliczyć przełożenia przekładni głównej,</li> <li>- wyjaśnić zasadę działania mechanizmu różnicowego,</li> <li>- opisać zespoły blokujące międzyosiowy mechanizm różnicowy.</li> </ul>	Klasa I, Klasa II

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje budowę przekładni hydrokinetycznej,</li> <li>- rozróżnić elementy przekładni planetarnej,</li> <li>- wyjaśnić zasadę działania szeregów planetarnych,</li> <li>- rozróżnić sprzęgła i hamulce przekładni planetarnej,</li> <li>- rozróżnić rodzaje skrzynek biegów bezstopniowych,</li> <li>- określić zadania wałów napędowych,</li> <li>- określić zadania przegubów napędowych,</li> <li>- rozróżnić elementy wałów napędowych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje przegubów,</li> <li>- rozróżnić rodzaje przegubów równobieżnych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje przegubów elastycznych,</li> <li>- określić zadania przekładni głównej,</li> <li>- rozróżnić rodzaje przekładni głównej,</li> <li>- opisuje budowę przekładni głównej,</li> <li>- podać zadania mechanizmu różnicowego,</li> <li>- opisuje elementy mechanizmu różnicowego,</li> <li>- rozróżnić zadania mostów napędowych,</li> <li>- opisuje elementy budowy mostów napędowych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje półosi obciążonych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje półosi nieobciążonych,</li> <li>- wymienić przeguby napędowe,</li> <li>- rozróżnić rodzaje napędów wieloosiowych,</li> <li>- określić elementy napędu na wszystkie koła,</li> <li>- rozróżnić rodzaje skrzynek rozdzielczych,</li> <li>- opisuje napędy wieloosiowe samochodów ciężarowych.</li> </ul>		
	2. Układ hamulcowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać rodzaje hamulców,</li> <li>- rozróżnić rodzaje hamulców ze względu na sposób uruchamiania,</li> <li>- rozróżnić rodzaje hamulców ze względu na rodzaj konstrukcji,</li> <li>- opisać zasadę działania hamulca,</li> <li>- rozróżnić podstawowe elementy układu hamulcowego,</li> <li>- opisać zasadę działania hydraulicznego układu hamulcowego,</li> <li>- opisać zasadę działania pneumatycznego układu hamulcowego,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zanalizować układ sił podczas hamowania,</li> <li>- podać czynniki wpływające na proces hamowania,</li> <li>- rozróżnić siły hamowania działające na poszczególne koła,</li> <li>- opisać mechanizm regulacji luzu pomiędzy klockiem i tarczą,</li> <li>- wyjaśnić działanie korektorów siły hamowania zależnych od obciążenia,</li> <li>- wyjaśnić zasadę działania układu ABS,</li> </ul>	Klasa II



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu hamulcowego bębnowego,</li> <li>- rozróżnić elementy układu hamulca bębnowego hydraulicznego,</li> <li>- rozpoznać części składowe rozpieraczy szczęk,</li> <li>- rozpoznać układy simplex,</li> <li>- rozpoznać układy duplex,</li> <li>- rozpoznać części składowe rozpieraczy pneumatycznych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje samoregulatorów szczęk,</li> <li>- opisać elementy hamulca tarczowego,</li> <li>- wyjaśnić budowę zacisku hamulcowego hydraulicznego,</li> <li>- wyjaśnić budowę zacisku hamulcowego pneumatycznego,</li> <li>- wyjaśnić zasadę działania hamulca tarczowego,</li> <li>- rozróżnić rodzaje mocowania zacisków hamulcowych,</li> <li>- wyjaśnić budowę klocka hamulcowego,</li> <li>- rozróżnić rodzaje tarcz hamulcowych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje mechanizmów uruchamiania hamulca zasadniczego,</li> <li>- rozpoznać pompę hamulcową,</li> <li>- rozpoznać urządzenia wspomagające hamowanie,</li> <li>- rozpoznać urządzenie wspomagające podciśnieniowe,</li> <li>- rozróżnić rodzaje podziału obwodów hamulcowych,</li> <li>- rozpoznać elementy pompy hamulcowej,</li> <li>- rozróżnić rodzaje przewodów hamulcowych,</li> <li>- rozpoznać układy uruchamiania hamulców,</li> <li>- rozróżnić rodzaje mechanizmów uruchamiających hamulec postojowy,</li> <li>- rozpoznać części hamulca postojowego sterowanego mechanicznie,</li> <li>- rozpoznać części hamulca postojowego sterowanego pneumatycznie,</li> <li>- rozpoznać części hamulca postojowego sterowanego silnikiem elektrycznym,</li> <li>- rozróżnić rodzaje korektorów siły hamowania,</li> <li>- rozpoznać części składowe układu ABS,</li> <li>- rozróżnić rodzaje hamulców ciągłego działania,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić budowę zwalniaczy elektromagnetycznych,</li> <li>- wyjaśnić budowę zwalniaczy hydrodynamicznych.</li> </ul>	
--	--	--	---	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić rodzaje hamulców silnikowych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje zwalniaczy,</li> <li>- rozróżnić rodzaje płynów hamulcowych.</li> </ul>		
	3. Układ kierowniczy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić elementy składowe układu kierowniczego,</li> <li>- wyjaśnić zadania układu kierowniczego,</li> <li>- rozróżnić rodzaje układów kierowniczych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje przekładni kierowniczych,</li> <li>- wyjaśnić budowę mechanizmu kierowniczego osi sztywnej,</li> <li>- wyjaśnić elementy kolumny kierowniczej,</li> <li>- rozróżnić rodzaje przekładni kierowniczych,</li> <li>- rozpoznać przekładnię globoidalną,</li> <li>- rozpoznać przekładnię ślimakową,</li> <li>- rozpoznać przekładnię śrubowo-kulkową,</li> <li>- rozpoznać przekładnię zębatkową,</li> <li>- rozpoznać rodzaje mechanizmu zwrotniczego,</li> <li>- wyjaśnić budowę mechanizmu zwrotniczego zawiesznień niezależnych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje drążków kierowniczych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje zwrotnic kół kierowanych,</li> <li>- wyjaśnić budowę przegubów kulowych zwrotnicy,</li> <li>- rozróżnić rodzaje mechanizmów wspomagania układu kierowniczego,</li> <li>- wyjaśnić budowę układu wspomagania hydraulicznego,</li> <li>- wyjaśnić budowę układu wspomagania elektrohydraulicznego,,</li> <li>- wyjaśnić budowę układu wspomagania elektrycznego,</li> <li>- rozróżnić rodzaje specjalnych układów kierowniczych samochodów ciężarowych,</li> <li>- opisać materiały eksploatacyjne do obsługi układu kierowniczego,</li> <li>- opisać oleje stosowane w układach wspomagania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić pojęcie zwrotności,</li> <li>- wyjaśnić kierowność pojazdu,</li> <li>- wyjaśnić boczne znoszenie pojazdu,,</li> <li>- wyjaśnić nadsterowność,</li> <li>- wyjaśnić podsterowność,</li> <li>- obliczyć przełożenie przekładni kierowniczej,</li> <li>- wyjaśnić zbieżność kół,</li> <li>- wyjaśnić kąt pochylenia koła,</li> <li>- wyjaśnić kąt pochylenia sworznia zwrotnicy,</li> <li>- wyjaśnić kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy,</li> <li>- wyjaśnić kąt skrętu kół,</li> <li>- wyjaśnić ustawienie osi pojazdu,</li> <li>- opisać sumaryczny luz układu kierowniczego.</li> </ul>	Klasa II
	4. Układ jezdny		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać masę resorowaną,</li> <li>- rozpoznać masę nieresorowaną,</li> <li>- rozróżnić rodzaje zawiesznień,</li> <li>- rozróżnić rodzaje zawiesznień zależnych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje zawiesznień niezależnych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać źródła drgań,</li> <li>- wyjaśnić budowę kolumny resorującej,</li> <li>- rozróżnić rodzaje charakterystyki sprężyn,</li> <li>- rozróżnić rodzaje charakterystyki</li> </ul>	Klasa III

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić rodzaje zawiesznień półzależnych,</li> <li>- rozpoznać zawieszenie niezależne kolumnowe,</li> <li>- rozpoznać elementy zawieszenia niezależnego,</li> <li>- rozróżnić rodzaje drążków stosowanych w zawieszeniu,</li> <li>- rozpoznać zawieszenia z podwójnymi wahaczami,</li> <li>- rozpoznać zawieszenia półzależne,</li> <li>- wymienić elementy budowy zawieszenia półzależnego,</li> <li>- rozróżnić rodzaje sprężyn,</li> <li>- rozpoznać drążki skrętne,</li> <li>- rozróżnić rodzaje resorów,</li> <li>- rozróżnić sposoby zamocowania resorów,</li> <li>- rozróżnić rodzaje amortyzatorów,</li> <li>- rozróżnić rodzaje wahaczy,</li> <li>- rozpoznać tuleje metalowo-gumowe wahaczy,</li> <li>- wyjaśnić budowę zawieszenia pneumatycznego,</li> <li>- rozróżnić rodzaje miechów pneumatycznych,</li> <li>- rozpoznać aktywne zawieszenia pneumatyczne,</li> <li>- wymienić elementy zawieszenia hydropneumatycznego,</li> <li>- rozróżnić podstawowe rodzaje ogumienia,</li> <li>- rozróżnić rodzaje opon samochodowych,</li> <li>- określić budowę opony samochodowej,</li> <li>- wyjaśnić oznaczenia opon samochodowych,</li> <li>- odczytać i zinterpretować oznaczenia obręczy kół samochodowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>resoru,</li> <li>- wyjaśnić zasadę działania amortyzatorów,</li> <li>- wyjaśnić budowę elementów zawieszenia hydropneumatycznego,,</li> <li>- rozpoznać elementy aktywnego zawieszenia hydropneumatycznego,</li> <li>- dobrać opony do obręczy kół samochodowych,</li> <li>- wyjaśnić działanie układu kontroli ciśnienia w kołach.</li> </ul>	
III. Budowa nadwozi pojazdów samochodowych	1. Ramy i nadwozia samochodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić zadania ram,</li> <li>- rozróżnić rodzaje ram,</li> <li>- rozróżnić rodzaje nadwozi samochodowych,</li> <li>- przeprowadzić podział nadwozi samochodowych,,</li> <li>- rozróżnić rodzaje nadwozi zamkniętych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje nadwozi otwartych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje nadwozi mieszanych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje nadwozi samochodów dostawczych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje nadwozi pojazdów terenowych,</li> <li>- rozpoznać elementy nadwozia,</li> <li>- rozpoznać sposoby zabezpieczeń antykorozyjnych nadwozi,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać ramy podłużnicowe,</li> <li>- rozpoznać ramy płytowe,</li> <li>- rozpoznać ramy kratownicowe,</li> <li>- rozpoznać ramy pomocnicze,</li> <li>- rozpoznać nadwozia samonośne,</li> <li>- rozpoznać nadwozia półnośne,</li> <li>- rozróżnić rodzaje zawiesznień przyczep,</li> <li>- rozróżnić rodzaje mechanizmów sprzęgających,</li> <li>- rozróżnić rodzaje obrotnic przyczep.</li> </ul>	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać elementy wyposażenia nadwozia,</li> <li>- rozróżnić rodzaje nadwozi autobusów,</li> <li>- dokonać podziału samochodów ciężarowych,</li> <li>- wyjaśnić elementy składowe kabin samochodów ciężarowych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje nadwozi samochodów ciężarowych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje nadwozi specjalizowanych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje nadwozi specjalnego przeznaczenia,</li> <li>- rozróżnić rodzaje przyczep,</li> <li>- rozróżnić rodzaje naczep,</li> <li>- rozróżnić rodzaje urządzeń sprzęgających naczep.</li> </ul>		
	2. Motocykle		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić rodzaje motocykli,</li> <li>- rozróżnić rodzaje zespołów motocykla,</li> <li>- rozróżnić rodzaje ram motocykla,</li> <li>- rozróżnić sposoby przeniesienia napędu w motocyklach,</li> <li>- rozróżnić rodzaje zawieszenia przedniego koła motocykli,</li> <li>- rozróżnić rodzaje zawieszenia koła tylnego motocykli,</li> <li>- rozróżnić rodzaje układów hamulcowych motocykli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać cechy motocykli turystycznych,</li> <li>- rozpoznać cechy motocykli sportowych,</li> <li>- rozpoznać cechy motocykli wyścigowych,</li> <li>- wyjaśnić działanie układu przeniesienia napędu motocykla,</li> <li>- rozróżnić rodzaje amortyzatorów skrętu motocykli.</li> </ul>	Klasa III
	3. Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić pojęcie bezpieczeństwa czynnego,</li> <li>- rozróżnić rodzaje szyb samochodowych,</li> <li>- rozpoznać czujniki deszczu,</li> <li>- rozróżnić rodzaje klimatyzacji,</li> <li>- rozpoznać elementy układu klimatyzacji,</li> <li>- rozróżnić oznaczenia na układach sterowania klimatyzacji,</li> <li>- rozpoznać filtry kabinowe,</li> <li>- rozróżnić układy wspomagania kierowcy,</li> <li>- rozpoznać układ regulacji prędkości jazdy,</li> <li>- rozpoznać nawigację satelitarną,</li> <li>- rozpoznać układ asystenta toru jazdy,</li> <li>- rozpoznać układ asystenta parkowania,</li> <li>- wyjaśnić pojęcie bezpieczeństwa biernego,</li> <li>- rozróżnić elementy bezpieczeństwa biernego,</li> <li>- rozróżnić rodzaje poduszek gazowych SRS,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić pole widzenia kierowcy,</li> <li>- rozróżnić rodzaje przewietrzania kabiny,</li> <li>- rozróżnić rodzaje czujników poduszek gazowych,</li> <li>- wyjaśnić budowę pirotechnicznych napinaczy pasów bezpieczeństwa.</li> </ul>	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- lokalizuje miejsca umieszczenia poduszek gazowych,</li> <li>- rozróżnić kontrolki poduszek gazowych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje pasów bezpieczeństwa.</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

### **PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych elektromechanika pojazdów samochodowych wymaga od uczącego się:

- opanowania wiedzy z zakresu budowy i zasady działania poszczególnych podzespołów, zespołów i układów pojazdów samochodowych,
- przygotowanie do efektywnego wykorzystania uzyskanej wiedzy w praktyce,
- kształtowanie motywacji wewnętrznej.
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

W przedmiocie Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych stosowane metody powinny zapewnić osiągnięcie celów zaplanowanych w procesie edukacji oraz przygotowanie uczniów do pracy w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych.

Proponowane metody:

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego.

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe, filmy i prezentacje multimedialne związane z budową i zasadą działania poszczególnych podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych,
- modele skrzyń biegów,
- podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych,
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu oraz oprogramowaniem,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej uczniów,
- warunków techniczno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych ucznia proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

## **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych.

Do pozyskania danych od uczniów należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny dla uczniów,
- test praktyczny dla uczniów w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej,
- kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów zawartych w programie).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczniów uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczniów uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz ocenę stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

## **Elektrotechnika i elektronika**

### ***Cele ogólne przedmiotu***

1. Poznanie zjawisk związanych z elektrycznością i magnetyzmem
2. Poznanie materiałów o różnych właściwościach elektrycznych i magnetycznych
3. Stosowanie praw elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych
4. Rozróżnianie elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych
5. Rozróżnianie maszyn i urządzeń elektrycznych, ich budowy i zasady działania

### **Cele operacyjne:**

Uczeń potrafi:

- 1) opisać pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych
- 2) opisuje zjawisko prądu elektrycznego
- 3) opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczech i gazach
- 4) opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach
- 5) opisuje przebieg prądu przemiennego
- 6) posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny
- 7) opisuje pole magnetyczne za pomocą wielkości fizycznych
- 8) opisuje zjawisko elektromagnetyzmu
- 9) posługuje się wielkościami fizycznymi ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu
- 10) określa własności elektryczne i zastosowania: przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników
- 11) określa własności magnetyczne i zastosowania: ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków
- 12) posługuje się prawem Ohma
- 13) posługuje się prawami Kirchhoffa
- 14) wyznacza opór zastępczy obwodu i pojemność zastępczą obwodu
- 15) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie: rezystory, kondensatory i potencjometry, termistory, bimetały, fotorezystory, cewki i przekładniki

- 16) rozpoznaje elementy układów elektronicznych: na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne
- 17) opisuje działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych
- 18) opisuje działanie i zastosowanie układów elektronicznych: wzmacniających, prostujących, stabilizujących, przetwarzających
- 19) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC
- 20) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego
- 21) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora
- 22) rozróżnia rodzaje akumulatorów

#### MATERIAŁ NAUCZANIA: ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Prąd elektryczny i elektromagnetyzm	1. Pole elektryczne i magnetyczne	48	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić zjawisko elektryczności statycznej</li> <li>- opisać pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>- wyjaśnić zjawisko magnetyzmu</li> <li>- opisać pole magnetyczne za pomocą wielkości fizycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić zjawiska piezoelektryczności i elektrostrykcji</li> </ul>	Klasa I
	2. Prąd elektryczny stały		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać zjawisko prądu elektrycznego</li> <li>- opisać przepływ prądu w ciałach stałych, cieczech i gazach</li> <li>- scharakteryzować prąd elektryczny stały za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>- zastosować prawo Ohma do wyznaczenia parametrów prądu stałego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić znaczenie elektryczności dla gospodarki światowej i egzystencji człowieka</li> </ul>	Klasa I

	3. Prąd elektryczny przemienny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać zjawisko prądu elektrycznego przemiennego</li> <li>- opisać właściwości i przebieg prądu przemiennego</li> <li>- rozróżnić prąd stały i przemienny</li> <li>- scharakteryzować prąd elektryczny przemienny za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>- wskazać wykorzystanie prądu stałego i przemiennego w zależności od warunków i wymagań technicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić zalety i wady stosowania prądu stałego i przemiennego</li> </ul>	Klasa I
	4. Zjawisko elektromagnetyzmu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić zjawisko elektromagnetyzmu</li> <li>- wyjaśnić działanie elektromagnesów</li> <li>- wskazać zastosowania elektromagnetyzmu w technice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić pozytywne i negatywne aspekty elektromagnetyzmu</li> </ul>	Klasa I
	5. Materiały elektryczne i magnetyczne: przewodniki, izolatory, materiały magnesujące się i półprzewodniki	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać właściwości elektryczne i magnetyczne materiałów</li> <li>- scharakteryzować materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych</li> <li>- wyjaśnić przepływ prądu w półprzewodnikach</li> <li>- wskazać zastosowanie materiałów półprzewodnikowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobrać materiał o określonych właściwościach elektrycznych i magnetycznych do danych warunków technicznych</li> </ul>	Klasa I, Klasa II
II. Obwody elektryczne i układy elektroniczne	1. Elementy obwodów elektrycznych: rezystory, kondensatory, potencjometry, termistory, bimetale, fotorezystory, cewki i przekładniki	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić zjawiska występujące w poszczególnych elementach obwodu elektrycznego</li> <li>- wyjaśnić funkcje poszczególnych elementów obwodu elektrycznego</li> <li>- rozpoznać oznaczenia elementów na rysunkach i schematach obwodów elektrycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić zastosowania elementów obwodów elektrycznych</li> </ul>	Klasa II



	2. Obwody elektryczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych</li> <li>- wyznaczyć rezystancję zastępczą układów</li> <li>- wyznaczyć pojemność zastępczą układów</li> <li>- zastosować I i II prawo Kirchhoffa oraz prawo Ohma</li> <li>- wyjaśnić pojęcia mocy, sprawności w obwodach elektrycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić znaczenie praw Kirchhoffa w analizie układów elektrycznych</li> <li>- zanalizować obwody prądu stałego i zmiennego z wykorzystaniem technologii komputerowej</li> </ul>	Klasa II
	3. Elementy elektroniczne: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne, procesory	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić zjawiska występujące w poszczególnych elementach układu elektronicznego</li> <li>- wyjaśnić funkcje poszczególnych elementów układu elektronicznego</li> <li>- rozpoznać oznaczenia elementów na rysunkach i schematach układów elektronicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić zastosowania elementów układów elektronicznych</li> </ul>	Klasa II
	4. Układy elektroniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać działanie, właściwości i zastosowanie układów elektronicznych</li> <li>- odczytać informacje ze schematu ideowego układu elektrycznego i elektronicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zanalizować układy elektroniczne z wykorzystaniem technologii komputerowej</li> <li>- sporządzić schemat ideowy analogowego układu elektrycznego i elektronicznego</li> </ul>	Klasa II
III. Maszyny elektryczne i źródła energii elektrycznej	1. Źródła energii elektrycznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać naturalne i sztuczne źródła energii elektrycznej</li> <li>- scharakteryzować właściwości i działanie źródeł energii elektrycznej w pojazdach samochodowych</li> <li>- wyjaśnić zasady gospodarowania energią</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać zalety i wady korzystania z tradycyjnych i odnawialnych źródeł energii</li> </ul>	Klasa II

	2. Maszyny i urządzenia elektryczne: silnik, prądnica, alternator, akumulator		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować budowę, zasadę działania i przeznaczenie maszyn i urządzeń elektrycznych</li> <li>- rozpoznać maszynę, urządzenie elektryczne na rysunku, schemacie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać podobieństwa i różnice między silnikiem elektrycznym a prądnicą</li> <li>- uzasadnić dobór urządzenia, maszyny elektrycznej do danych warunków technicznych</li> </ul>	Klasa II
	3. Pomiary elektryczne		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić wielkości podlegające pomiarom elektrycznym</li> <li>- scharakteryzować przyrządy pomiarowe do pomiarów wielkości elektrycznych</li> <li>- wskazać zastosowania przyrządów pomiarowych do wykonania określonych pomiarów</li> <li>- wykonać pomiary podstawowych parametrów elektrycznych</li> <li>- zinterpretować wyniki pomiarów elektrycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać właściwości metrologiczne przyrządów do pomiarów elektrycznych</li> <li>- zanalizować błędy pomiarowe</li> </ul>	Klasa II

### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych elektromechanika pojazdów samochodowych wymaga od uczącego się:

- opanowania wiedzy z zakresu budowy i zasady działania poszczególnych podzespołów, zespołów i układów pojazdów samochodowych,
- przygotowanie do efektywnego wykorzystania uzyskanej wiedzy w praktyce,
- kształtowanie motywacji wewnętrznej.
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

W przedmiocie Elektrotechnika i elektronika stosowane metody powinny zapewnić osiągnięcie celów zaplanowanych w procesie edukacji oraz przygotowanie uczniów do pracy w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych.

Proponowane metody:

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego.

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe, filmy i prezentacje multimedialne związane z budową i zasadą działania poszczególnych podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych,
- modele skrzyń biegów,

- podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych,
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu oraz oprogramowaniem,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej uczniów,
- warunków techniczno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych ucznia proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych.

Do pozyskania danych od uczniów należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny dla uczniów,
- test praktyczny dla uczniów w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej,
- kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów zawartych w programie).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczniów uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczniów uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcia kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz ocenę stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

## **Diagnostyka i naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych**

### ***Cele ogólne przedmiotu***

1. Dobieranie metod diagnostyki i naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych, ich podzespołów i zespołów.
2. Ustalanie zakresu diagnostyki i naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych, ich podzespołów i zespołów.
3. Wskazywanie przyczyn uszkodzeń oraz nadmiernego zużycia części, podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych.
4. Przeprowadzanie weryfikacji części, podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych.
5. Posługiwanie się dokumentacją techniczną pojazdów samochodowych.

### **Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:

- 1) ustalić metody diagnostyki i naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych, podzespołów i zespołów,

- 2) ustalić sposób diagnostyki i naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów zgodny z procedurami,
- 3) zastosować odpowiednie metody diagnostyki i naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych, ich podzespołów i zespołów w zależności od uwarunkowań technicznych,
- 4) określić zakres diagnostyki i naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych, ich podzespołów i zespołów w zależności od problemu,
- 5) przygotować plan działań diagnostycznych i naprawczych **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych, ich podzespołów i zespołów,
- 6) rozpoznać objawy nadmiernego zużycia części, podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych,
- 7) rozpoznać objawy uszkodzeń części, podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych,
- 8) dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe do przeprowadzenia weryfikacji części, podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 9) korzystać z dokumentacji technicznej podczas weryfikacji części, podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych**.

### MATERIAŁNAUCZANIA: DIAGNOSTYKA I NAPRAWA MECHATRONICZNYCH SYSTEMÓW POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Podstawowe wiadomości o diagnostyce i naprawie <b>mechatronicznych systemów</b> pojazdów samochodowych	1. Podstawowe pojęcia związane z diagnostyką i naprawą <b>mechatronicznych systemów</b> pojazdów samochodowych	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić pojęcie eksploatacja,</li> <li>- wyjaśnić pojęcia obsługa, zdatność, niezdatność,</li> <li>- wyjaśnić pojęcie obsługi technicznej,</li> <li>- rozróżnić rodzaje obsług,</li> <li>- określić zakres obsługi przedsprzedażnej,</li> <li>- określić zakres obsługi okresowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić zużycie normalne od przyspieszonego,</li> <li>- wyjaśnić pojęcie niezawodność,</li> <li>- wyjaśnić pojęcie trwałość,</li> <li>- wyjaśnić pojęcie obsługiwalność,</li> <li>- wyjaśnić pojęcie naprawialność.</li> </ul>	Klasa II
	2. Podstawy eksploatacji pojazdów samochodowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić pojęcie tarcia,</li> <li>- wyjaśnić pojęcie smarowania,</li> <li>- rozróżnić rodzaje smarów,</li> <li>- rozróżnić rodzaje olejów,</li> <li>- rozróżnić rodzaje płynów eksploatacyjnych,</li> <li>- wyjaśnić proces docierania,</li> <li>- wyjaśnić resurs międzynaprawczy,</li> <li>- rozróżnić rodzaje zużycia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać tarcie stykowe, kinetyczne, toczne,</li> <li>- wyjaśnić tarcie suche, płynne, graniczne, mieszane,</li> <li>- określić przebieg zużycia połączenia ruchowego,</li> <li>- wyjaśnić pojęcie pracy użytkowej,</li> <li>- wyjaśnić zużycie awaryjne,</li> <li>- wyjaśnić zużycie dopuszczalne i graniczne.</li> </ul>	

	3. Czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość <b>mechatronicznych systemów</b> pojazdów samochodowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać czynniki mające wpływ na stan techniczny <b>mechatronicznych systemów</b> pojazdów samochodowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić czynniki konstrukcyjne,</li> <li>- wyjaśnić czynniki technologiczne,</li> <li>- wyjaśnić czynniki eksploatacyjne.</li> </ul>	
II. Diagnostyka i naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	1. Układy zasilania elektrycznego pojazdów – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu zasilania elektrycznego pojazdu</li> <li>- opisać działanie układu zasilania elektrycznego</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych</li> <li>- scharakteryzować właściwości i działanie źródeł energii elektrycznej w pojazdach samochodowych</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu zasilania elektrycznego</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu zasilania elektrycznego</li> <li>- opisać metody naprawy układu zasilania elektrycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać zalety i wady korzystania z tradycyjnych i odnawialnych źródeł energii</li> <li>- wyjaśnić metody otrzymywania energii z odnawialnych źródeł</li> <li>- wyjaśnić zasady gospodarowania energią</li> </ul>	Klasa II
	2. Układy rozruchu silników spalinowych – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować budowę, zasadę działania i przeznaczenie maszyn i urządzeń elektrycznych</li> <li>- rozpoznać maszynę, urządzenie elektryczne na rysunku, schemacie</li> <li>- opisać budowę układu rozruchowego pojazdu</li> <li>- opisać działanie układu rozruchowego pojazdu</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń układu rozruchowego pojazdu</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu rozruchowego pojazdu</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu rozruchowego pojazdu</li> <li>- opisać metody naprawy układu rozruchowego pojazdu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać podobieństwa i różnice między silnikiem elektrycznym a prądnicą</li> <li>- uzasadnić dobór urządzenia, maszyny elektrycznej do danych warunków technicznych</li> </ul>	Klasa II

	<p>3. Elektronicznie sterowane systemy wtryskowo-zapłonowe silników o zapłonie iskrowym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę elektronicznie sterowanych systemy wtryskowo-zapłonowych silników o zapłonie iskrowym</li> <li>- opisać działanie elektronicznie sterowanych systemów wtryskowo-zapłonowych silników o zapłonie iskrowym</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych elektronicznie sterowanych systemów wtryskowo-zapłonowych silników o zapłonie iskrowym</li> <li>- scharakteryzować właściwości i działanie elektronicznie sterowanych systemów wtryskowo-zapłonowych silników o zapłonie iskrowym</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu elektronicznie sterowanych systemów wtryskowo-zapłonowych silników o zapłonie iskrowym</li> <li>- opisać metody diagnostyki elektronicznie sterowanych systemów wtryskowo-zapłonowych silników o zapłonie iskrowym</li> <li>- opisać metody naprawy elektronicznie sterowanych systemów wtryskowo-zapłonowych silników o zapłonie iskrowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać właściwości metrologiczne przyrządów do pomiarów elektronicznie sterowanych systemów wtryskowo-zapłonowych silników o zapłonie iskrowym</li> <li>- zanalizować błędy pomiarowe</li> </ul>	<p>Klasa II</p>
	<p>4. Elektronicznie sterowane układy wtryskowe silników o zapłonie samoczynnym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę elektronicznie sterowanych układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym</li> <li>- opisać działanie elektronicznie sterowanych układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych elektronicznie sterowanych układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym</li> <li>- scharakteryzować właściwości i działanie elektronicznie sterowanych układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym</li> <li>- opisać typowe niesprawności elektronicznie sterowanych układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór urządzenia do diagnostyki elektronicznie sterowanych układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym</li> <li>- uzasadnić dobór urządzenia i narzędzi do naprawy elektronicznie sterowanych układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym</li> <li>-</li> </ul>	<p>Klasa II</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać metody diagnostyki elektronicznie sterowanych układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym</li> <li>- opisać metody naprawy elektronicznie sterowanych układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym</li> </ul>		
	<p>5. Elektronicznie sterowane układy zasilania gazem LPG silników o zapłonie iskrowym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę elektronicznie sterowanych układów zasilania gazem</li> <li>- opisać działanie elektronicznie sterowanych układów zasilania gazem</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych elektronicznie sterowanych układów zasilania gazem</li> <li>- scharakteryzować właściwości i działanie elektronicznie sterowanych układów zasilania gazem</li> <li>- opisać typowe niesprawności elektronicznie sterowanych układów zasilania gazem</li> <li>- opisać metody diagnostyki elektronicznie sterowanych układów zasilania gazem</li> <li>- opisać metody naprawy elektronicznie sterowanych układów zasilania gazem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór urządzenia do diagnostyki elektronicznie sterowanych układów zasilania gazem</li> <li>- uzasadnić dobór urządzenia do naprawy elektronicznie sterowanych układów zasilania gazem</li> </ul>	Klasa II
	<p>6. Układ oświetlenia wewnętrznego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu oświetlenia wewnętrznego pojazdu</li> <li>- opisać działanie układu oświetlenia wewnętrznego pojazdu</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych układu oświetlenia wewnętrznego pojazdu</li> <li>- scharakteryzować właściwości i działanie układu oświetlenia wewnętrznego pojazdu</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu oświetlenia wewnętrznego pojazdu</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu oświetlenia wewnętrznego pojazdu</li> <li>- opisać metody naprawy układu oświetlenia wewnętrznego pojazdu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór urządzenia do diagnostyki układu oświetlenia wewnętrznego pojazdu</li> <li>- uzasadnić dobór urządzenia do naprawy układu oświetlenia wewnętrznego pojazdu</li> </ul>	Klasa II

	<p>7. Układ oświetlenia zewnętrznego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu oświetlenia zewnętrznego pojazdu</li> <li>- opisać działanie układu oświetlenia zewnętrznego pojazdu</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych układu oświetlenia zewnętrznego pojazdu</li> <li>- scharakteryzować właściwości i działanie źródeł energii elektrycznej w pojazdach samochodowych</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu oświetlenia zewnętrznego pojazdu</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu oświetlenia zewnętrznego pojazdu</li> <li>- opisać metody naprawy układu oświetlenia zewnętrznego pojazdu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór urządzenia do diagnostyki układu oświetlenia zewnętrznego pojazdu</li> <li>- uzasadnić dobór urządzenia do naprawy układu oświetlenia zewnętrznego pojazdu</li> <li>-</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa II</p>
	<p>8. Urządzenia pomocnicze (np. szyba ogrzewana, lusterka ogrzewane, siedzenia ogrzewane, świece żarowe) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę urządzeń pomocniczych pojazdu</li> <li>- opisać działanie urządzeń pomocniczych pojazdu</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych urządzeń pomocniczych pojazdu</li> <li>- opisać typowe niesprawności urządzeń pomocniczych pojazdu</li> <li>- opisać metody diagnostyki urządzeń pomocniczych pojazdu</li> <li>- opisać metody naprawy urządzeń pomocniczych pojazdu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki urządzeń pomocniczych pojazdu</li> <li>- uzasadnić dobór narzędzi i przyrządów do naprawy urządzeń pomocniczych pojazdu</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa II</p>



	<p>9. Układ chłodzenia silnika (wentylator, czujnik temperatury cieczy chłodzącej) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu chłodzenia silnika</li> <li>- opisać działanie układu chłodzenia silnika</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych układu chłodzenia silnika</li> <li>- scharakteryzować właściwości i działanie układu chłodzenia silnika</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu chłodzenia silnika</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu chłodzenia silnika</li> <li>- opisać metody naprawy układu chłodzenia silnika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu chłodzenia silnika</li> <li>- uzasadnić dobór narzędzi i przyrządów do naprawy układu chłodzenia silnika</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa II</p>
	<p>10. Układy regulacji i sterowania dynamiki jazdy (ABS/ASR/ESP i in.) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy</li> <li>- opisać działanie układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy</li> <li>- opisać metody naprawy układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy</li> <li>- uzasadnić dobór narzędzi i przyrządów do naprawy układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>
	<p>11. Układ diagnostyki pokładowej OBD – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu diagnostyki pokładowej OBD</li> <li>- opisać działanie układu diagnostyki pokładowej OBD</li> <li>- scharakteryzować właściwości i działanie diagnostyki pokładowej OBD</li> <li>- opisać typowe niesprawności diagnostyki pokładowej OBD</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu diagnostyki pokładowej OBD</li> <li>- opisać metody naprawy układu diagnostyki pokładowej OBD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu diagnostyki pokładowej OBD</li> <li>- uzasadnić dobór narzędzi i przyrządów do naprawy układu diagnostyki pokładowej OBD</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>

	<p>12. Układy bezpieczeństwa biernego w pojazdach – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu bezpieczeństwa biernego</li> <li>- opisać działanie układu bezpieczeństwa biernego</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych</li> <li>- scharakteryzować właściwości układu bezpieczeństwa biernego</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu bezpieczeństwa biernego</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu bezpieczeństwa biernego</li> <li>- opisać metody naprawy układu bezpieczeństwa biernego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu bezpieczeństwa biernego</li> <li>- uzasadnić dobór narzędzi i przyrządów do naprawy układu bezpieczeństwa biernego</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>
	<p>13. Układ elektryczny wycieraczek i spryskiwaczy szyb – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb</li> <li>- opisać działanie układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb</li> <li>- scharakteryzować właściwości i działanie elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb</li> <li>- opisać metody naprawy układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb</li> <li>- uzasadnić dobór metody naprawy układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>

	<p>14. Układ sygnału dźwiękowego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu sygnału dźwiękowego</li> <li>- opisać działanie układu sygnału dźwiękowego</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych sygnału dźwiękowego</li> <li>- scharakteryzować właściwości i działanie sygnału dźwiękowego</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu sygnału dźwiękowego</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu sygnału dźwiękowego</li> <li>- opisać metody naprawy układu sygnału dźwiękowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu sygnału dźwiękowego</li> <li>- uzasadnić dobór metody naprawy układu sygnału dźwiękowego</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>
	<p>15. Układ zasilania urządzeń dodatkowych (np. radio, zapalniczka) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu zasilania urządzeń dodatkowych</li> <li>- opisać działanie układu zasilania urządzeń dodatkowych</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych układu zasilania urządzeń dodatkowych</li> <li>- scharakteryzować właściwości i działanie zasilania urządzeń dodatkowych</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu zasilania urządzeń dodatkowych</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu zasilania urządzeń dodatkowych</li> <li>- opisać metody naprawy układu zasilania urządzeń dodatkowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu zasilania urządzeń dodatkowych</li> <li>- uzasadnić dobór metody naprawy układu zasilania urządzeń dodatkowych</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>
	<p>16. Układ zamka centralnego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu zamka centralnego</li> <li>- opisać działanie układu zamka centralnego</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych układu zamka centralnego</li> <li>- scharakteryzować właściwości układu zamka centralnego</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu zamka centralnego</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu zamka centralnego</li> <li>- opisać metody naprawy układu zamka centralnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu zamka centralnego</li> <li>- uzasadnić dobór metody naprawy układu zamka centralnego</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>

	<p>17. Układy zabezpieczające przed kradzieżą – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układów zabezpieczających przed kradzieżą</li> <li>- opisać działanie układów zabezpieczających przed kradzieżą</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych układów zabezpieczających przed kradzieżą</li> <li>- scharakteryzować układy zabezpieczające przed kradzieżą</li> <li>- opisać typowe niesprawności układów zabezpieczających przed kradzieżą</li> <li>- opisać metody diagnostyki układów zabezpieczających przed kradzieżą</li> <li>- opisać metody naprawy układów zabezpieczających przed kradzieżą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układów zabezpieczających przed kradzieżą</li> <li>- uzasadnić dobór metody naprawy układów zabezpieczających przed kradzieżą</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>
	<p>18. Układ klimatyzacji – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu klimatyzacji</li> <li>- opisać działanie układu klimatyzacji</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych układu klimatyzacji</li> <li>- scharakteryzować właściwości i działanie układu klimatyzacji</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu klimatyzacji</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu klimatyzacji</li> <li>- opisać metody naprawy układu klimatyzacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu klimatyzacji</li> <li>- uzasadnić dobór metody naprawy układu klimatyzacji</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>
	<p>19. Urządzenia zwiększające komfort jazdy (np. sterowane elektrycznie lusterka, siedzenia, szyby drzwi) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę urządzeń zwiększających komfort jazdy</li> <li>- opisać działanie urządzeń zwiększających komfort jazdy</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych urządzeń zwiększających komfort jazdy</li> <li>- scharakteryzować właściwości i działanie urządzeń zwiększających komfort jazdy</li> <li>- opisać typowe niesprawności urządzeń zwiększających komfort jazdy</li> <li>- opisać metody diagnostyki urządzeń zwiększających komfort jazdy</li> <li>- opisać metody naprawy urządzeń zwiększających komfort jazdy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki urządzeń zwiększających komfort jazdy</li> <li>- uzasadnić dobór metody naprawy urządzeń zwiększających komfort jazdy</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>

	<p>20. Systemy transmisji danych w pojazdach samochodowych – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych</li> <li>- opisać działanie systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych</li> <li>- scharakteryzować właściwości systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych</li> <li>- opisać typowe niesprawności systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych</li> <li>- opisać metody diagnostyki systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych</li> <li>- opisać metody naprawy systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych</li> <li>- uzasadnić dobór metody naprawy systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych</li> </ul>	<p>Klasa III</p>
	<p>21. Zintegrowane układy informacyjne kierowcy – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy</li> <li>- opisać działanie zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych</li> <li>- scharakteryzować właściwości zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy</li> <li>- opisać typowe niesprawności zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu zasilania elektrycznego</li> <li>- opisać metody naprawy zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy</li> <li>- uzasadnić dobór metody naprawy zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy</li> </ul>	<p>Klasa III</p>
	<p>22. Układy regulacji prędkości jazdy – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu regulacji prędkości jazdy</li> <li>- opisać działanie układu regulacji prędkości jazdy</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych</li> <li>- scharakteryzować właściwości układu regulacji prędkości jazdy</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu regulacji prędkości jazdy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu regulacji prędkości jazdy</li> <li>- uzasadnić dobór metody naprawy układu regulacji prędkości jazdy</li> </ul>	<p>Klasa III</p>

	naprawy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać metody diagnostyki układu regulacji prędkości jazdy</li> <li>- opisać metody naprawy układu regulacji prędkości jazdy</li> </ul>		
	23. Układy elektronicznego pomiaru odległości (asystent parkowania) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu elektronicznego pomiaru odległości</li> <li>- opisać działanie układu elektronicznego pomiaru odległości</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych</li> <li>- scharakteryzować właściwości układu elektronicznego pomiaru odległości</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu elektronicznego pomiaru odległości</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu elektronicznego pomiaru odległości</li> <li>- opisać metody naprawy układu elektronicznego pomiaru odległości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu elektronicznego pomiaru odległości</li> <li>- uzasadnić dobór metody naprawy układu elektronicznego pomiaru odległości</li> </ul>	Klasa III
	24. Układy ogrzewania postojowego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu ogrzewania postojowego</li> <li>- opisać działanie układu ogrzewania postojowego</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych</li> <li>- scharakteryzować właściwości układu ogrzewania postojowego</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu ogrzewania postojowego</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu ogrzewania postojowego</li> <li>- opisać metody naprawy układu ogrzewania postojowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu ogrzewania postojowego</li> <li>- uzasadnić dobór metody naprawy układu ogrzewania postojowego</li> </ul>	Klasa III

	<p>25. Samochodowa nawigacja GPS – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu nawigacji GPS</li> <li>- opisać działanie nawigacji GPS</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych nawigacji GPS</li> <li>- scharakteryzować właściwości nawigacji GPS</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu nawigacji GPS</li> <li>- opisać metody diagnostyki nawigacji GPS</li> <li>- opisać metody naprawy nawigacji GPS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu nawigacji GPS</li> <li>- uzasadnić dobór metody naprawy układu nawigacji GPS</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>
	<p>26. Samochodowa instalacja telefoniczna – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu samochodowej instalacji telefonicznej</li> <li>- opisać działanie układu samochodowej instalacji telefonicznej</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych samochodowej instalacji telefonicznej</li> <li>- scharakteryzować właściwości i działanie samochodowej instalacji telefonicznej</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu samochodowej instalacji telefonicznej</li> <li>- opisać metody diagnostyki samochodowej instalacji telefonicznej</li> <li>- opisać metody naprawy samochodowej instalacji telefonicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu samochodowej instalacji telefonicznej</li> <li>- uzasadnić dobór metody naprawy układu samochodowej instalacji telefonicznej</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>
	<p>27. Samochodowe układy telematyki – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu telematyki pojazdu</li> <li>- opisać działanie układu telematyki pojazdu</li> <li>- rysować typowe schematy połączeń elektrycznych układu telematyki pojazdu</li> <li>- scharakteryzować właściwości układu telematyki pojazdu</li> <li>- opisać typowe niesprawności układu telematyki pojazdu</li> <li>- opisać metody diagnostyki układu telematyki pojazdu</li> <li>- opisać metody naprawy układu telematyki pojazdu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu układu telematyki pojazdu</li> <li>- uzasadnić dobór metody naprawy układu układu telematyki pojazdu</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>
	<p>28. Układy zasilania elektrycznego i</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdu hybrydowego</li> <li>- opisać działanie układu zasilania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdu</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>

	sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy		elektrycznego - rysować typowe schematy połączeń elektrycznych - scharakteryzować właściwości i działanie źródeł energii elektrycznej w pojazdach hybrydowych - opisać typowe niesprawności układu zasilania elektrycznego pojazdów hybrydowych - opisać metody diagnostyki układu zasilania elektrycznego pojazdów hybrydowych - opisać metody naprawy układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów hybrydowych	hybrydowego - uzasadnić dobór metody naprawy układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdu hybrydowego -	
	29. Układy zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy		- opisać budowę układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdu elektrycznego - opisać działanie układu zasilania elektrycznego - rysować typowe schematy połączeń elektrycznych - scharakteryzować właściwości i działanie źródeł energii elektrycznej w pojazdach samochodowych - opisać typowe niesprawności układu zasilania elektrycznego i sterowania - opisać metody diagnostyki układu zasilania elektrycznego - opisać metody naprawy układu zasilania elektrycznego i sterowania	- uzasadnić dobór metody diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdu elektrycznego - uzasadnić dobór metody naprawy układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdu elektrycznego -	Klasa III

### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych elektromechanika pojazdów samochodowych wymaga od uczącego się:

- opanowania wiedzy z zakresu diagnostyki i naprawy poszczególnych podzespołów, zespołów i układów pojazdów samochodowych,
- przygotowanie do efektywnego wykorzystania uzyskanej wiedzy w praktyce,
- kształtowanie motywacji wewnętrznej.
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

W przedmiocie Diagnostyka i naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych stosowane metody powinny zapewnić osiągnięcie celów zaplanowanych w procesie edukacji oraz przygotowanie uczniów do pracy w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych.

Proponowane metody:

- ćwiczenia,



- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego.

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe, filmy i prezentacje multimedialne związane z budową i zasadą działania poszczególnych podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych,
- modele skrzyń biegów,
- podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych,
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej uczniów,
- warunków techniczno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

#### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych ucznia proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

#### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych.

Do pozyskania danych od uczniów należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny dla uczniów,
- test praktyczny dla uczniów w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej,
- kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów zawartych w programie).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczniów uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczniów uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcia kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz ocenę stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

### **Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych**

#### ***Cele ogólne przedmiotu***

1. Opisywanie zjawisk związanych z elektrycznością oraz przepływem prądu.
2. Opisywanie zjawisk związanych z elektromagnetyzmem.

3. Klasyfikowanie materiałów pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych.
4. Stosowanie praw elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych.
5. Rozróżnianie elementów obwodów elektrycznych i elektronicznych.
6. Rozróżnianie układów elektrycznych i elektronicznych.
7. Rozróżnianie maszyn i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.
8. Rozróżnianie elektrycznych i elektronicznych zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych.
9. Opisywanie zasady działania elektrycznych i elektronicznych podzespołów, zespołów i układów stosowanych w pojazdach samochodowych.

### **Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:

- 1) opisać pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych,
- 2) opisać zjawisko prądu elektrycznego,
- 3) opisać przepływ prądu w ciałach stałych, cieczech i gazach,
- 4) opisać przepływ prądu w półprzewodnikach,
- 5) opisać przebieg prądu przemiennego,
- 6) posługiwać się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny,
- 7) opisać pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych,
- 8) posługiwać się wielkościami fizycznymi i ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu,
- 9) scharakteryzować własności elektryczne i zastosowania przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników,
- 10) scharakteryzować własności magnetyczne i zastosowania: ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków,
- 11) posługiwać się prawem Ohma,
- 12) posługiwać się prawami Kirchhoffa,
- 13) wyznaczyć wartości wielkości zastępczych obwodów elektrycznych i układów elektronicznych,
- 14) rozpoznać elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie,
- 15) rozpoznać elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne,
- 16) opisać działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych,
- 17) opisać działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących, przetwarzających,
- 18) wyjaśnić budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC,
- 19) wyjaśnić budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego,
- 20) wyjaśnić budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora,
- 21) rozróżnić rodzaje akumulatorów,
- 22) omówić budowę i zadania układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych,
- 23) wyjaśnić zasadę działania układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych.

**MATERIAŁ NAUCZANIA : ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE WYPOSAŻENIE POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH**

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Układy elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych	1. Układy zasilania elektrycznego pojazdów	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić budowę akumulatora kwasowego,</li> <li>- wyjaśnić oznaczenia akumulatora,</li> <li>- wyjaśnić budowę alternatora</li> <li>- wyjaśnić zastosowanie alternatora kompaktowego,</li> <li>- dokonać podziału regulatorów napięcia,</li> <li>- wyjaśnić budowę i zasadę działania regulatora jednofunkcyjnego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać rodzaje ładowana akumulatora,</li> <li>- wyjaśnić czynności podczas ładowania akumulatora,</li> <li>- wyjaśnić zasadę działania alternatora i prądnicy,</li> <li>- opisać parametry pracy alternatora kompaktowego,</li> <li>- wyjaśnić konieczność stosowania regulatorów napięcia,</li> <li>- opisać regulator wielofunkcyjny MFR.</li> </ul>	Klasa I
	2. Układy rozruchu silników spalinowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- narysować schemat funkcjonalny obwodu rozruchu silnika spalinowego,</li> <li>- narysować schemat obwodu rozruchu,</li> <li>- opisać podzespoły rozrusznika,</li> <li>- wyjaśnić budowę mechanizmu sprzęgającego,</li> <li>- wyjaśnić działanie rozrusznika na schemacie,</li> <li>- wyjaśnić budowę i zasadę działania rozrusznika z reduktorem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić schemat funkcjonalny obwodu rozruchu,</li> <li>- wyjaśnić zasadę działania silnika elektrycznego,</li> <li>- wyjaśnić budowę i działanie włącznika elektromagnetycznego,</li> <li>- wyjaśnić działanie sprzęgła jednokierunkowego.</li> </ul>	Klasa I
	3. Układy zapłonowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić zadania układu zapłonowego,</li> <li>- wyjaśnić działanie klasycznego układu zapłonowego</li> <li>- wyjaśnić budowę poszczególnych elementów klasycznego układu zapłonowego,</li> <li>- wyjaśnić zasadę działania cewki dwubiegowej w układzie zapłonu elektronicznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- narysować schemat akumulatorowego klasycznego układu zapłonowego,</li> <li>- wyjaśnić rozmieszczenie w pojeździe czujników służących do określenia kąta wyprzedzenia zapłonu.</li> </ul>	Klasa I
	4. Układy oświetlenia oraz urządzenia kontrolno-pomiarowe pojazdów samochodowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić zadania świateł zewnętrznych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje świateł zewnętrznych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje świateł dodatkowych,</li> <li>- rozpoznać obwody oświetlenia pojazdu na schemacie instalacji elektrycznej pojazdu,</li> <li>- wyjaśnić rodzaje regulacji reflektora,</li> <li>- wyjaśnić oznaczenia żarówek samochodowych,</li> <li>- podać rodzaje urządzeń kontrolno-pomiarowych w samochodzie,</li> <li>- wyjaśnić działanie układu kontroli pracy alternatora,</li> <li>- wyjaśnić działanie układu kontroli prędkości jazdy,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać regulację podstawową reflektora,</li> <li>- wyjaśnić pojęcie asymetrycznych świateł mijania,</li> <li>- podać charakterystykę diód elektroluminescencyjnych (LED) i ich wykorzystanie w oświetleniu pojazdu,</li> <li>- wyjaśnić zastosowanie światłowodów w instalacji oświetleniowej,</li> <li>- wyjaśnić budowę czujnika poziomu paliwa.</li> </ul>	Klasa I

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić działanie układu kontroli prędkości obrotowej silnika,</li> <li>- wyjaśnić działanie układu kontroli pracy układu chłodzenia,</li> <li>- wyjaśnić działanie układu kontroli ciśnienia oleju w silniku.</li> </ul>		
	5. Układy sterowania wtryskiem paliwa i zapłonem silników ZI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić pojęcie układu regulacji,</li> <li>- podać czujniki stosowane w silniku spalinowym generujące sygnał elektryczny,</li> <li>- wyjaśnić zastosowanie sondy lambda do ustalania składu mieszanki,</li> <li>- wyjaśnić zastosowanie wtryskiwacza rozruchowego,</li> <li>- rozróżnić rodzaje rozwiązań układów wtryskowych i porównać je ze sobą,</li> <li>- wyjaśnić budowę układu Bosch Monojetronic,</li> <li>- wyjaśnić działanie układu sterowania Motronic.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić budowę i działanie układu sterującego,</li> <li>- podać elementy wykonawcze w układzie sterowania wtryskiem paliwa,</li> <li>- wyjaśnić działanie układu L-Jetronic przez porównanie z układem KE-Jetronic.</li> </ul>	Klasa I, Klasa II
	6. Układy sterowania wtryskiem paliwa silników ZS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić rodzaje pomp wtryskowych sterowanych elektronicznie i wyjaśnić ich działanie,</li> <li>- w wyjaśnić funkcje pomp wtryskowych sterowanych elektronicznie,</li> <li>- opisać budowę, działanie i sterowanie pompowtryskiwaczy,</li> <li>- wwyjaśnić zasadę działania i budowę zasobnikowego układu wtryskowego CommonRail,</li> <li>- wwyjaśnić budowę i zasadę działania pompy wysokiego ciśnienia,</li> <li>- wwyjaśnić budowę i zasadę działania wtryskiwacza układu CommonRail,</li> <li>- wwyjaśnić zasadę sterowania recyrkulacją spalin w silniku o zapłonie samoczynnym,</li> <li>- wwyjaśnić zasadę sterowania turbodoładowaniem w silniku o zapłonie samoczynnym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- W wyjaśnić budowę i działanie promieniowej rozdzielaczowej pompy wtryskowej sterowanej elektronicznie,</li> <li>- wwyjaśnić sterowanie dawką paliwa w rzędowej pompie wtryskowej sterowanej elektronicznie,</li> <li>- wwyjaśnić budowę i zasadę działania czujnika ciśnienia w zasobniku paliwa,</li> <li>- wwyjaśnić działanie urządzenia sterującego układu CommonRail.</li> </ul>	Klasa II
	7. Układy sterowania zasilania gazem LPG silników ZI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić rodzaje układów zasilania LPG,</li> <li>- wyjaśnić budowę i działanie instalacji elektrycznej układu zasilania gazem LPG I generacji,</li> <li>- wyjaśnić budowę i działanie instalacji elektrycznej układu zasilania gazem LPG II generacji,</li> <li>- wyjaśnić sterowanie wtryskiem gazu LPG w układzie zasilania IV generacji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić sposób regulacji składu mieszanki LPG-powietrze w układzie II generacji,</li> <li>- wyjaśnić działanie diagnostyki pokładowej (OBD) w układzie zasilania LPG,</li> <li>- wyjaśnić sterowanie składem mieszanki układu zasilania gazem LPG III generacji.</li> </ul>	Klasa II

	8. Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- podać cel stosowania diagnostyki pokładowej,</li> <li>- rozpoznać samochody wyposażone w system OBD II,</li> <li>- opisać działanie lampki kontrolnej MIL,</li> <li>- rozróżnić rodzaje kodów usterek,</li> <li>- wyjaśnić oznaczenia kodów usterek.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić rodzaje i wyjaśnić położenie czujników wykorzystywanych w systemie diagnostycznym silników o zapłonie iskrowym,</li> <li>- wyjaśnić algorytm wykrywania usterek i informowania o nich kierowcy przez kontrolkę MIL w systemie OBD.</li> </ul>	Klasa II
	9. Układy regulacji dynamiki jazdy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić zadania układu ABS,</li> <li>- rozróżnić rodzaje układów ABS,</li> <li>- wyjaśnić działanie układu ASR,</li> <li>- wyjaśnić budowę układu ASR,</li> <li>- wyjaśnić zadania układu ESP,</li> <li>- opisać budowę układu ESP,</li> <li>- podać czujniki układu ESP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić działanie czujników prędkości obrotowej,</li> <li>- rozróżnić stany pracy układu ABS,</li> <li>- wyjaśnić budowę i działanie amortyzatorów z zaworami elektromagnetycznymi.</li> </ul>	Klasa II
	10. Układy zwiększające komfort jazdy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić zadania układów ogrzewania i klimatyzacji wnętrza pojazdu,</li> <li>- wyjaśnić zasadę działania klimatyzacji na schemacie,</li> <li>- wyjaśnić działanie układu elektrycznego sterowania szyb,</li> <li>- wyjaśnić budowę układu elektrycznego sterowania szyb,</li> <li>- wyjaśnić sposób regulacji lusterka zewnętrznego,</li> <li>- wyjaśnić budowę elektrycznie regulowanego lusterka zewnętrznego,</li> <li>- rozróżnić rodzaje układów centralnego blokowania drzwi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić budowę podzespołów elektronicznego sterowania klimatyzacji i ogrzewania wnętrza pojazdu,</li> <li>- wyjaśnić przeznaczenie i zakres działania centralnego blokowania drzwi,</li> <li>- wyjaśnić zasadę działania i budowę elektrycznego centralnego blokowania drzwi,</li> <li>- wyjaśnić zasadę działania elektronicznego sterowania skrzynką przekładniową.</li> </ul>	Klasa II
	11. Układy bezpieczeństwa biernego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić cel stosowania poduszek gazowych w pojazdach samochodowych,</li> <li>- rozróżnić rodzaje poduszek gazowych stosowanych w pojazdach samochodowych,</li> <li>- wyjaśnić rozmieszczenie poduszek gazowych w pojazdach samochodowych,</li> <li>- wyjaśnić budowę i działanie czołowej poduszki gazowej kierowcy,</li> <li>- wyjaśnić budowę i działanie czołowej poduszki gazowej pasażera,</li> <li>- wyjaśnić budowę i działanie bocznej poduszki gazowej,</li> <li>- wyjaśnić budowę i działanie kurtyny gazowej,</li> <li>- wyjaśnić budowę i działanie poduszki kolanowej,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić działanie pirotechnicznych napinaczy pasów bezpieczeństwa,</li> <li>- wyjaśnić na schemacie działanie całego układu biernego bezpieczeństwa w samochodzie.</li> </ul>	Klasa II

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić rodzaje napinaczy pasów bezpieczeństwa,</li> <li>– wyjaśnić budowę pirotechnicznych napinaczy pasów bezpieczeństwa.</li> </ul>		
	12. Układy sterowania i regulacji		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić pojęcia sterowania i regulacji,</li> <li>– podać rodzaje regulatorów,</li> <li>– podać przykłady układów regulacji w pojazdach samochodowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać rodzaje regulatorów,</li> <li>– podać wymagania dotyczące magistrali danych w pojeździe,</li> <li>– scharakteryzować magistralę CAN,</li> <li>– scharakteryzować magistralę LIN,</li> <li>– scharakteryzować magistralę MOST,</li> <li>– scharakteryzować magistralę FlexRay.</li> </ul>	Klasa II

### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych elektromechanika pojazdów samochodowych wymaga od uczącego się:

- opanowania wiedzy z zakresu elektrotechniki i elektroniki oraz układów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w pojazdach samochodowych,
- przygotowanie do efektywnego wykorzystania uzyskanej wiedzy w praktyce,
- kształtowanie motywacji wewnętrznej.
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

W przedmiocie Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych stosowane metody powinny zapewnić osiągnięcie celów zaplanowanych w procesie edukacji oraz przygotowanie uczniów do pracy w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych.

Proponowane metody:

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego.

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe, filmy i prezentacje multimedialne związane z budową i zasadą działania układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych,
- elementy elektryczne i elektroniczne,
- podzespoły i zespoły elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych,
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej uczniów,

- warunków techniczno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych ucznia proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych.

Do pozyskania danych od uczniów należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny dla uczniów,
- test praktyczny dla uczniów w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej,
- kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów zawartych w programie).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczniów uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczniów uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz ocenę stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

## **Przepisy ruchu drogowego**

### ***Cele ogólne przedmiotu***

1. Stosowanie przepisów prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami.
2. Wykonywanie czynności związanych z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kat. B

### **Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:

- 1) stosować zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym,
- 2) interpretować znaczenie nadawanych sygnałów drogowych,
- 3) zastosować się do oznakowania poziomego i pionowego dróg,
- 4) przewidywać skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego,
- 5) przestrzegać zasad kierowania pojazdami,
- 6) przeprowadzać czynności obsługi codziennej i okresowej,
- 7) porównywać wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów z wartościami zalecanymi przez producenta,
- 8) organizować miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii,
- 9) zastosować zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych zgodnie z wymaganiami prawa jazdy.

**MATERIAŁ NAUCZANIA: PRZEPISY RUCHU DROGOWEGO**

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Przepisy ruchu drogowego	1) Prawo w ruchu drogowym	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać akty prawne dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami</li> <li>- zastosować przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami</li> <li>- rozróżnić rodzaje znaków i sygnałów drogowych</li> <li>- określić zasady wykonywania manewrów drogowych</li> <li>- rozpoznać znaki i sygnały drogowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokonać analizy przepisów prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami</li> </ul>	Klasa III
	2) Kontrola w ruchu drogowym		<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić podmioty uprawnione do dokonywania kontroli kierujących i pojazdów w ruchu drogowym</li> <li>- określić zasady i zakres kontroli drogowych</li> <li>- wyjaśnić przepisy prawa dotyczące obowiązku rejestracji pojazdu i obowiązkowych badań technicznych</li> <li>- wyjaśnić procedury wydawania, zatrzymywania i odbierania uprawnień do kierowania pojazdami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystać platformy internetowe z informacjami wymaganiach do uzyskania uprawnień do prowadzenia pojazdów samochodowych</li> </ul>	Klasa III
II. Kierowanie pojazdami	1) Obsługa pojazdów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić zakres czynności kontrolno-obsługowych pojazdów samochodowych</li> <li>- zinterpretować odczyty wskaźników kontrolno-pomiarowych</li> <li>- wyjaśnić wpływ stanu technicznego pojazdów na bezpieczeństwo w ruchu drogowym</li> <li>- scharakteryzować zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystać platformy internetowe z informacjami o obsłudze i technice prowadzenia pojazdów samochodowych</li> </ul>	Klasa III



	2) Zasady kierowania pojazdami		<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić zasady kierowania pojazdami samochodowymi w ruchu drogowym</li> <li>- wyjaśnić konsekwencje nieprawidłowych zachowań uczestników ruchu drogowego</li> <li>- określić czynności związane z przygotowaniem kierowców i pojazdów samochodowych do jazdy</li> <li>- zorganizować miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii</li> <li>- scharakteryzować kolizję drogową i wypadek drogowy</li> <li>- określić zasady postępowania w przypadku uczestniczenia w kolizji lub wypadku drogowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić konsekwencje naruszania zasad kierowania pojazdami</li> <li>- wyjaśnić etyczne i prawne aspekty postępowania w przypadku uczestniczenia w kolizji lub wypadku drogowym</li> </ul>	Klasa III
--	--------------------------------	--	---	---	-----------

### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych elektromechanika pojazdów samochodowych wymaga od uczącego się:

- opanowania wiedzy z zakresu przepisów ruchu drogowego oraz zasad kierowania pojazdami w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kat.B,
- przygotowanie do efektywnego wykorzystania uzyskanej wiedzy w praktyce,
- kształtowanie motywacji wewnętrznej.
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

W przedmiocie Przepisy ruchu drogowego stosowane metody powinny zapewnić osiągnięcie celów zaplanowanych w procesie edukacji oraz przygotowanie uczniów do pracy w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych.

Proponowane metody:

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego.

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe, filmy i prezentacje multimedialne związane z zasadami ruchu drogowego,
- plansze ze znakami drogowymi i skrzyżowaniami,
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu oraz oprogramowaniem dotyczącym przepisów ruchu drogowego,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej uczniów,
- warunków techniczno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych ucznia proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych.

Do pozyskania danych od uczniów należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny dla uczniów,
- test praktyczny dla uczniów w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej,
- kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów zawartych w programie).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczniów uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczniów uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz ocenę stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

## **Język obcy w branży motoryzacyjnej**

### ***Cele ogólne przedmiotu***

1. Osiągnięcie umiejętności językowych w zakresie realizowanych zadań zawodowych na poziomie zapewniającym swobodne posługiwanie się nimi.
2. Posługiwanie się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie:
  - stanowiska pracy i jego wyposażenia,
  - głównych technologii stosowanych w zawodzie,
  - dokumentacji związanej z zawodem,
  - usług świadczonych w zawodzie.

### **Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:

- 1) rozwijać sprawności językowe (mówienie, rozumienie ze słuchu, czytanie i rozumienie różnych typów tekstów, pisanie różnych form) w zakresie słownictwa branżowego,
- 2) używać języka obcego w różnych sytuacjach zawodowych,
- 3) pozyskiwać informacje niezbędne w zakresie realizowanych zadań zawodowych z różnych źródeł,
- 4) zrozumieć wypowiedzi osób posługujących się językiem jako macierzystym w różnych sytuacjach,
- 5) posługiwać się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych) umożliwiającą realizację zadań zawodowych,

- 6) analizować i interpretować krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych,  
 7) formułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy.

### MATERIAŁNAUCZANIA: JĘZYK OBCY W BRANŻY MOTORYZACYJNEJ

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Komunikacja w języku obcym	1. Słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych oraz dotyczące organizacji pracy	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>– udzielić ogólnych informacji związanych z wykonywanym zawodem,</li> <li>– posłużyć się terminologią związaną z branżą motoryzacyjną,</li> <li>– określić w języku obcym czynności związane z zadaniami zawodowymi.</li> </ul>	– posłużyć się językiem obcym w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych.	Klasa III
	2. Porozumiewanie się w środowisku pracy		<ul style="list-style-type: none"> <li>– porozumieć się ze współpracownikiem w języku obcym w zakresie realizacji prac w zawodzie,</li> <li>– sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy.</li> </ul>	– przygotować krótki i zrozumiały tekst pisemny umożliwiający komunikowanie się w środowisku pracy.	Klasa III
	3. Korespondencja służbowa w języku obcym		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeanalizować korespondencję elektroniczną związaną z wykonywanym zawodem,</li> <li>– zastosować zwroty grzecznościowe w rozmowach i korespondencji służbowej,</li> <li>– prowadzić korespondencję w języku obcym,</li> <li>– opracować własne CV w języku obcym.</li> </ul>	– przeprowadzić rozmowę z klientem w języku obcym zawodowym.	Klasa III
II. Dokumentacja w języku obcym	1. Obcojęzyczna prasa i literatura specjalistyczna		<ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytać informacje w języku obcym zamieszczone w katalogach lub na materiałach, narzędziach występujących w branży motoryzacyjnej,</li> <li>– korzystać z obcojęzycznych norm branżowych.</li> </ul>	– przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące stosowanych w branży motoryzacyjnej rozwiązań technicznych.	Klasa III
	2. Pozyskiwanie obcojęzycznych informacji zawodowych z zasobów internetowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>– skorzystać z obcojęzycznych zasobów Internetu związanych z branżą motoryzacyjną.</li> </ul>	– wyszukać w różnych źródłach internetowych aktualnych informacji branżowych.	Klasa III

## **PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

Realizacja poszczególnych treści w przedmiocie Język obcy w branży motoryzacyjnej powinna być prowadzona w ścisłej korelacji z tym samym językiem obcym prowadzonym w kształceniu ogólnokształcącym oraz z przedmiotami kształcenia zawodowego.

Formy organizacyjne:

- praca w parach,
- praca w grupach.

Praca grupowa może być organizowana różnymi sposobami:

- uczniów w klasie dzieli się na niewielkie grupy,
- grupy pracują wspólnie nad rozwiązywaniem określonych zagadnień teoretycznych lub praktycznych,
- skład grup może być stały,
- każdą grupą może kierować przewodniczący (lider),
- wszystkie grupy pracują nad rozwiązywaniem tych samych zagadnień,
- każda grupa rozwiązuje odrębne zagadnienie.

Metody, techniki pracy:

1. Podejście komunikacyjne:

- pogadanka,
- burza mózgów,
- słuchanie rozmowy,
- dyskusja w parach i grupach,
- powtarzanie chórem,
- elementy dramy (odgrywanie rozmowy),
- ćwiczenia (wyodrębnianie struktur z tekstu, układanie własnego dialogu).

2. Praca ze słownikiem, tekstem, elektronicznymi słownikami.

3. Wizualizacje.

Środki dydaktyczne:

- scenariusz dialogu (po jednym na grupę 3 os.) z usuniętymi interesującymi nas zdaniami,
- paski papieru ze zdaniami usuniętymi uprzednio z tekstu – po zestawie na grupę,
- CD lub filmy z nagraniem dialogu,
- zdjęcie przedstawiające bohaterów dialogu pogrążonych w rozmowie,
- słowniki.

## **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia powinno być prowadzone na podstawie obserwacji bieżącej pracy uczniów, aktywności ich pracy w zespole, jakości prezentacji (zawartość merytoryczna, zasób słownictwa, łatwość wypowiedzi itp.). Podczas oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela. Na zakończenie działu można przeprowadzić test wielokrotnego wyboru.

Korzystając z e-zasobów do oceny można wykorzystać zasoby sprawdzające:

- ćwiczenia,
- self-testy,
- quizy,
- słownik pojęć.

### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Model actionresearch.

Model ten stwarza autentyczne możliwości badawcze nauczycielom.

W modelu actionresearch składniki, a zarazem etapy myślenia ewaluacyjnego to: opis, ocena, podjęcie decyzji i próba wpłynięcia na bieg zjawisk. Projekt ewaluacyjny typu actionresearch jest z istoty spiralny, składa się z wielu cykli powtarzających się na coraz wyższych piętrach w postaci czterech faz:

- faza I - planowanie pracy,
- faza II – realizacja planu, działanie,
- faza III – obserwacja działania,
- faza IV – refleksja.

Efektom wcześniejszego cyklu jest przeformułowanie fazy planowania w następnym cyklu, w którym wprowadza się modyfikację opracowaną na podstawie refleksji nad przebiegiem poprzedniego cyklu. Stosuje się taki model ewaluacji wówczas, gdy prowadzi go instytucja, która opracowała i wdraża nowy program, jest więc zainteresowana kilkakrotnym przetestowaniem go, a jednocześnie wprowadzaniem kolejnych ulepszeń.

## **KSZTAŁCENIE ZAWODOWE PRAKTYCZNE**

### **Obsługa i naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych**

#### ***Cele ogólne przedmiotu***

1. Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
2. Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
3. Stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych.
4. Rozróżnianie maszyn, urządzeń i narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej.
5. Wykonywanie pomiarów w technice warsztatowej.
6. Wykonywanie obsługi **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi.
7. Posługiwanie się dokumentacją techniczną pojazdów samochodowych.
8. Dobieranie części zamiennych oraz materiałów eksploatacyjnych do wykonania obsługi **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych.
9. Ocena jakości wykonanej obsługi **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych.
10. Stosowanie programów komputerowych wspomagających przeprowadzanie obsługi **mechatronicznych systemów** stosowanych w pojeździe samochodowym.
11. Sporządzanie dokumentacji związanej z przyjęciem pojazdów samochodowych do wykonania naprawy **mechatronicznych systemów**.

12. Lokalizowanie uszkodzeń **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych.
13. Dobieranie metod do wykonywania naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych.
14. Sporządzanie zapotrzebowania na części, podzespoły i zespoły **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych.
15. Ustalanie zakresu naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych.
16. Przeprowadzanie demontażu podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych.
17. Przeprowadzanie weryfikacji **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych.
18. Wykonywanie napraw **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi.
19. Wykonywanie montażu **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych.
20. Ocena jakości obsługi i wykonanej naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych.
21. Wypełnianie dokumentacji naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych.
22. Przekazywanie pojazdu samochodowego po naprawie **mechatronicznych systemów** wraz z dokumentacją.

### **Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:

- 1) obsługiwać maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami **bezpieczeństwa i higieny pracy**, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- 2) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii,
- 3) używać środków ochrony indywidualnej i zbiorowej zgodnie z przeznaczeniem,
- 4) dobierać maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej,
- 5) wykorzystywać maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej,
- 6) przeprowadzać pomiary warsztatowe wybranych **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych,
- 7) posługiwać się narzędziami i przyrządami do obsługi **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych zgodnie z instrukcjami użytkownika,
- 8) zanalizować dokumentację serwisową, instrukcje obsługi w procesie obsługi **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych,
- 9) dobrać części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania obsługi **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych,
- 10) sprawdzić jakość wykonanej obsługi **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 11) skorzystać z programów komputerowych wspomagających wyszukiwanie materiałów eksploatacyjnych, części, podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych,
- 12) zastosować procedury związane z przyjęciem pojazdów samochodowych do naprawy **mechatronicznych systemów**,
- 13) szacować czas i koszt wykonania naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 14) wypełnić zlecenie serwisowe na naprawę **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 15) sporządzić kartę oceny stanu pojazdu samochodowego przyjmowanego do naprawy,
- 16) zanalizować możliwości naprawy podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 17) opisać zakres naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 18) przygotować harmonogram działań dotyczący naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 19) zastosować dokumentację techniczną przy ustalaniu zakresu naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 20) dobrać narzędzia i przyrządy do wykonania naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 21) sprawdzić stan narzędzi, urządzeń i przyrządów do wykonywania naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych,
- 22) posłużyć się narzędziami i przyrządami podczas naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,

- 23) wykonać demontaż części, podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 24) posłużyć się dokumentacją techniczną podczas demontażu części, podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 25) zabezpieczyć pojazd samochodowy przed wykonaniem naprawy **mechatronicznych systemów**,
- 26) dobrać części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 27) zastosować części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego zgodnie z zasadami normalizacji,
- 28) zaplanować czynności niezbędne do wykonania wymiany uszkodzonych części, podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 29) zastosować narzędzia, urządzenia i przyrządy do wymiany części, podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 30) sprawdzić prawidłowość wykonanej wymiany części, podzespołu i zespołu **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 31) wykonać montaż części, podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego z zastosowaniem dokumentacji technicznej,
- 32) zabezpieczyć montowane części przed uszkodzeniem,
- 33) dokonać wymiany zdemontowanych części, podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 34) przeprowadzić kontrolę prawidłowości montażu podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 35) przeprowadzić próby po naprawie **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 36) sporządzić kosztorys naprawy **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego, z uwzględnieniem ceny netto oraz podatku VAT,
- 37) przekazać klientowi informację o stanie technicznym **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 38) wydać pojazd samochodowy po wykonanej naprawie **mechatronicznych systemów**.

#### MATERIAŁ NAUCZANIA: OBSŁUGA I NAPRAWA MECHATRONICZNYCH SYSTEMÓW POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Szkolenie stanowiskowe BHP	1. Zasady bezpiecznej pracy	Ustala pracodawca	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzegać procedur w sytuacji zagrożeń,</li> <li>– określić zasady zachowania się w przypadku pożaru,</li> <li>– obsługiwać maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,</li> <li>– organizować swoje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,</li> <li>– utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy,</li> <li>– używać środków ochrony indywidualnej i zbiorowej zgodnie z przeznaczeniem,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić zasady organizacji swojego stanowiska pracy.</li> </ul>	Klasa I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosować się do przedstawionych informacji na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych stosowanych w motoryzacji.</li> </ul>		
II. Techniki wytwarzania	1. Obróbka ręczna		<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobrać przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych,</li> <li>– wykonać pomiary części maszyn za pomocą suwmiarki,</li> <li>– wykonać pomiary części maszyn za pomocą mikrometru,</li> <li>– zabezpieczyć przyrządy pomiarowe,</li> <li>– trasować na płaszczyźnie,</li> <li>– ciąć pręty piłą,</li> <li>– ciąć płaskowniki piłą,</li> <li>– ciąć kątowniki piłą,</li> <li>– ciąć blachę nożycami,</li> <li>– piłować powierzchnie płaskie,</li> <li>– piłować powierzchnie równoległe,</li> <li>– giąć pręty,</li> <li>– giąć płaskowniki,</li> <li>– prostować pręty,</li> <li>– prostować płaskowniki,</li> <li>– prostować blachy,</li> <li>– gwintować ręcznie gwinty, zewnętrzne,</li> <li>– gwintować ręcznie gwinty wewnętrzne,</li> <li>– gwintować ręcznie otwory przelotowe,</li> <li>– gwintować ręcznie otwory nieprzelotowe,</li> <li>– przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania prac.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonać pomiary części maszyn za pomocą średnicówki,</li> <li>– wykonać pomiary części maszyn za pomocą czujnika zegarowego,</li> <li>– porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej,</li> <li>– piłować powierzchnie usytuowane pod kątem prostym,</li> <li>– piłować powierzchnie kształtowe.</li> </ul>	Klasa I
	2. Maszynowa obróbka skrawaniem		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wiercić otwory przelotowe,</li> <li>– wiercić otwory nieprzelotowe,</li> <li>– rozwiercać otwory,</li> <li>– pogłębiać otwory,</li> <li>– zamocować przedmiot obrabiany w tokarce,</li> <li>– toczyć walcowe powierzchnie zewnętrzne</li> <li>– toczyć powierzchnie czołowe,</li> <li>– zamocować przedmiot obrabiany we frezarce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobrać noże tokarskie,</li> <li>– dobrać parametry toczenia,</li> <li>– toczyć walcowe powierzchnie wewnętrzne,</li> <li>– dobrać frezy,</li> <li>– dobrać parametry frezowania,</li> <li>– frezować powierzchnie kształtowe.</li> </ul>	Klasa I



			<ul style="list-style-type: none"> <li>– frezować powierzchnie płaskie,</li> <li>– przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania prac.</li> </ul>		
I. Obsługa i naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	1. Układy zasilania elektrycznego pojazdów – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do obsługi i naprawy układu zasilania elektrycznego pojazdu,</li> <li>– określić czas wykonania obsługi i naprawy,</li> <li>– szacować koszty obsługi i naprawy układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego,</li> <li>– określić zakres oględzin zewnętrznych układu zasilania elektrycznego,</li> <li>– przeprowadzić oględziny zewnętrzne układu zasilania elektrycznego</li> <li>– wypełnić kartę obsługi i naprawy,</li> <li>– sporządzić kosztorys obsługi i naprawy układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej obsługi i naprawy układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej obsługi i naprawy układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej obsłudze i naprawie układu zasilania elektrycznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać wstępnej oceny stanu technicznego układu zasilania elektrycznego pojazdu na podstawie wyników oględzin zewnętrznych,</li> <li>– dokonać obsługi i naprawy układu zasilania elektrycznego pojazdu na podstawie wyników pomiarów multimetrem,</li> <li>– dokonać wymiany bezpiecznika i przełącznika.</li> </ul>	Klasa I
	2. Układy rozruchu silników spalinowych – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do obsługi i naprawy układu rozruchu,</li> <li>– określić czas wykonania obsługi i naprawy układu rozruchu,</li> <li>– szacować koszty obsługi i naprawy układu rozruchu pojazdu samochodowego,</li> <li>– dokonać sprawdzenia stanu układu rozruchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać oceny stanu technicznego rozrusznika na podstawie wyników pomiarów,</li> <li>– dokonać oceny stanu technicznego rozrusznika na podstawie spadku napięcia na akumulatorze,</li> </ul>	Klasa I

	<p>niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<p>pojazdu samochodowego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wypełnić kartę obsługi i naprawy układu rozruchowego,</li> <li>– sporządzić kosztorys obsługi i naprawy układu rozruchu pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki obsługi i naprawy układu rozruchu pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej obsługi i naprawy układu rozruchu pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej obsługi i naprawy układu rozruchu pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej obsłudze i naprawie układu rozruchu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać wymiany łożysk i szczerotko trzymacza rozrusznika</li> </ul>	
	<p>3. Elektronicznie sterowane systemy wtryskowo-zapłonowe silników o zapłonie iskrowym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do obsługi i naprawy systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym,</li> <li>– określić czas wykonania obsługi i naprawy,</li> <li>– szacować koszty obsługi i naprawy pojazdu samochodowego,</li> <li>– podłączyć lampę stroboskopową do silnika w celu sprawdzenia kąta wyprzedzenia zapłonu,</li> <li>– przestrzegać procedur sprawdzania kąta wyprzedzenia zapłonu,</li> <li>– wypełnić kartę obsługi i naprawy,</li> <li>– sporządzić kosztorys obsługi i naprawy systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej obsługi i naprawy systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej obsługi i naprawy systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać oceny sprawdzenia kąta wyprzedzenia zapłonu.</li> <li>– dokonać wymiany modułu zapłonu i cewki zapłonowej</li> <li>– dokonać wymiany świec zapłonowych.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa I</p>

	<p>4. Elektronicznie sterowane układy wtryskowe silników o zapłonie samoczynnym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy elektronicznie sterowanych układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić sterownik silnika,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy układu wtryskowo-zapłonowego,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu,</li> <li>– wymienić uszkodzone przewody elektryczne,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi elektronicznie sterowanych układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia elektronicznie sterowanych układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym testerem diagnostycznym,</li> <li>– dokonać sprawdzenia układu wtryskowego testerem diagnostycznym,</li> <li>– dokonać sprawdzenia układu zapłonowego testerem diagnostycznym,</li> <li>– wymienić wtryskiwacz Common Rail,</li> <li>– dokonać wymiany czujnika ciśnienia w układzie wtrysku paliwa.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa I</p>
	<p>5. Elektronicznie sterowane układy zasilania gazem LPG silników o zapłonie iskrowym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić zawór bezpieczeństwa,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy układu zasilania,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu LPG,</li> <li>– wymienić uszkodzone przewody paliwowe,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi układu zasilania LPG,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia układu testerem diagnostycznym,</li> <li>– wymienić zbiornik paliwa.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa II</p>
	<p>6. Układ oświetlenia wewnętrznego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy oświetlenia wewnętrznego pojazdu,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić bezpiecznik i żarówkę,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu,</li> <li>– wymienić uszkodzone przewody elektryczne,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi i naprawy,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia oświetlenia wewnętrznego pojazdu,</li> <li>– dokonać wymiany elementów oświetlenia wnętrza</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa II</p>

	<p>7. Układ oświetlenia zewnętrznego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy oświetlenia zewnętrznego pojazdu,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić bezpiecznik i żarówkę, przekaźnik,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu ,</li> <li>– wymienić uszkodzone przewody i wiązki elektryczne,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi i naprawy,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia oświetlenia zewnętrznego pojazdu testerem diagnostycznym,</li> <li>– dokonać sprawdzenia ustawienia świateł,</li> <li>– dokonać wymiany reflektora przedniego.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa II</p>
	<p>8. Urządzenia pomocnicze (np. szyba ogrzewana, lusterka ogrzewane, siedzenia ogrzewane, świece żarowe) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy urządzeń pomocniczych,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy urządzeń pomocniczych,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania urządzeń pomocniczych,</li> <li>– wymienić uszkodzone przewody elektryczne,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi urządzeń pomocniczych,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia urządzeń pomocniczych testerem diagnostycznym,</li> <li>– dokonać sprawdzenia układów szyba ogrzewana testerem diagnostycznym,</li> <li>– wymienić lusterko ogrzewane,</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa II</p>
	<p>9. Układ chłodzenia silnika (wentylator, czujnik temperatury cieczy chłodzącej) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy układu chłodzenia silnika,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić pasy bezpieczeństwa,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy poduszek gazowych,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu klimatyzacji,</li> <li>– wymienić uszkodzone przewody klimatyzacji,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi klimatyzacji,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia układu chłodzenia silnika testerem diagnostycznym,</li> <li>– dokonać sprawdzenia czujnika temperatury cieczy chłodzącej multimetrem,</li> <li>– wymienić wentylator chłodnicy,</li> <li>– dokonać wymiany czynnika chłodniczego.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa II</p>

	<p>19. Układy regulacji i sterowania dynamiki jazdy (ABS/ASR/ESP i in.) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia układu ABS testerem diagnostycznym,</li> <li>– dokonać sprawdzenia układu ASR testerem diagnostycznym,</li> <li>– wymienić hydroagregat ABS,</li> <li>– dokonać wymiany czynnika prędkości obrotowej koła.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa II</p>
	<p>20. Układ diagnostyki pokładowej OBD – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy układu diagnostyki pokładowej OBD,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy układu diagnostyki pokładowej OBD,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi układu diagnostyki pokładowej OBD,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia układu diagnostyki pokładowej OBD testerem diagnostycznym,</li> <li>– wymienić podzespoły układu diagnostyki pokładowej OBD</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa II</p>
	<p>21. Układy bezpieczeństwa biernego w pojazdach – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy układu bezpieczeństwa biernego pojazdu,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy układu bezpieczeństwa biernego,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi układu bezpieczeństwa biernego,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia układu bezpieczeństwa biernego testerem diagnostycznym,</li> <li>– wymienić podzespoły układu bezpieczeństwa biernego</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa II</p>

	<p>22. Układ elektryczny wycieraczek i spryskiwaczy szyb – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy wycieraczek i spryskiwaczy szyb,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy wycieraczek i spryskiwaczy szyb,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu,</li> <li>– wymienić uszkodzone przewody wycieraczek i spryskiwaczy szyb,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi wycieraczek i spryskiwaczy szyb,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia wycieraczek i spryskiwaczy szyb,</li> <li>– dokonać wymiany wycieraczek i spryskiwaczy szyb.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa II</p>
	<p>23. Układ sygnału dźwiękowego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy sygnału dźwiękowego,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy sygnału dźwiękowego,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania sygnału dźwiękowego,</li> <li>– wymienić uszkodzone przewody elektryczne,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi sygnału dźwiękowego,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia sygnału dźwiękowego,</li> <li>– wymienić sygnał dźwiękowy.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>
	<p>24. Układ zasilania urządzeń dodatkowych (np. radio, zapalniczka) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy układu zasilania urządzeń dodatkowych,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy układu zasilania urządzeń dodatkowych,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu zasilania urządzeń dodatkowych,</li> <li>– wymienić uszkodzone przewody elektryczne,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi układu zasilania urządzeń dodatkowych,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia układu zasilania urządzeń dodatkowych,</li> <li>– dokonać odbiornika radiowego w pojeździe.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>

	<p>25. Układ zamka centralnego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy układu zamka centralnego,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy układu zamka centralnego,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu zamka centralnego,</li> <li>– wymienić uszkodzone przewody elektryczne,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi układu zamka centralnego,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia układu zamka centralnego testerem diagnostycznym,</li> <li>– wymienić baterię zasilania elektrycznego pilota,</li> <li>– dokonać wymiany siłownika układu zamka centralnego.</li> </ul>	<p>Klasa III</p>
	<p>26. Układy zabezpieczające przed kradzieżą – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy układów zabezpieczających przed kradzieżą,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy układów zabezpieczających przed kradzieżą,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układów zabezpieczających przed kradzieżą,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi układów zabezpieczających przed kradzieżą,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia układów zabezpieczających przed kradzieżą testerem diagnostycznym,</li> <li>– dokonać wymiany podzespołów układów zabezpieczających przed kradzieżą</li> </ul>	<p>Klasa III</p>
	<p>27. Układ klimatyzacji – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy układu klimatyzacji,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu klimatyzacji,</li> <li>– wymienić uszkodzone przewody klimatyzacji,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi klimatyzacji,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia układu klimatyzacji testerem diagnostycznym,</li> <li>– wymienić sprężarkę klimatyzacji,</li> <li>– dokonać wymiany czynnika chłodniczego w układzie klimatyzacji.</li> </ul>	<p>Klasa III</p>

	<p>19. Urządzenia zwiększające komfort jazdy (np. sterowane elektrycznie lusterka, siedzenia, szyby drzwi) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy urządzeń zwiększających komfort jazdy,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy urządzeń zwiększających komfort jazdy,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania urządzeń zwiększających komfort jazdy,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi urządzeń zwiększających komfort jazdy,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia urządzeń zwiększających komfort jazdy testerem diagnostycznym,</li> <li>– dokonać wymiany sterowane elektrycznie lusterka.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>
	<p>20. Systemy transmisji danych w pojazdach samochodowych – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych testerem diagnostycznym,</li> <li>– dokonać wymiany podzespołów systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>
	<p>21. Zintegrowane układy informacyjne kierowcy – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy testerem diagnostycznym,</li> <li>– dokonać wymiany podzespołów zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>



	<p>22. Układy regulacji prędkości jazdy – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy układu regulacji prędkości jazdy,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy układu regulacji prędkości jazdy,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu regulacji prędkości jazdy,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi układu regulacji prędkości jazdy,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia układu regulacji prędkości jazdy testerem diagnostycznym,</li> <li>– dokonać wymiany włącznika układu regulacji prędkości jazdy.</li> </ul>	<p>Klasa III</p>
	<p>23. Układy elektronicznego pomiaru odległości (asystent parkowania) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy układów elektronicznego pomiaru odległości,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy układów elektronicznego pomiaru odległości,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układów elektronicznego pomiaru odległości,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi układów elektronicznego pomiaru odległości,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać układów elektronicznego pomiaru odległości testerem diagnostycznym,</li> <li>– dokonać wymiany podzespołów elektronicznego pomiaru odległości</li> </ul>	<p>Klasa III</p>
	<p>24. Układy ogrzewania postojowego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy układu ogrzewania postojowego,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy układu ogrzewania postojowego,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu ogrzewania postojowego,</li> <li>– wymienić uszkodzone przewody układu ogrzewania postojowego,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi układu ogrzewania postojowego,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia układu ogrzewania postojowego testerem diagnostycznym,</li> <li>– dokonać wymiany podzespołów układu ogrzewania postojowego</li> </ul>	<p>Klasa III</p>

	<p>25. Samochodowa nawigacja GPS – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy samochodowej nawigacji GPS,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu samochodowej nawigacji GPS,</li> <li>– wymienić uszkodzone podzespoły samochodowej nawigacji GPS,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi samochodowej nawigacji GPS,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia samochodowej nawigacji GPS testerem diagnostycznym,</li> <li>– wymienić nośnik GPS,</li> <li>– dokonać wymiany elementów samochodowej nawigacji GPS</li> </ul>	<p>Klasa III</p>
	<p>26. Samochodowa instalacja telefoniczna – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy samochodowej instalacji telefonicznej,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić podzespoły samochodowej instalacji telefonicznej,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu samochodowej instalacji telefonicznej,</li> <li>– wymienić uszkodzone przewody elektryczne samochodowej instalacji telefonicznej,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi samochodowej instalacji telefonicznej,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia samochodowej instalacji telefonicznej testerem diagnostycznym,</li> <li>– wymienić elementy samochodowej instalacji telefonicznej,</li> </ul>	<p>Klasa III</p>
	<p>27. Samochodowe układy telematyki – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy samochodowych układów telematyki,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić podzespoły układu telematyki,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania samochodowych układów telematyki,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi samochodowych układów telematyki,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia układów testerem diagnostycznym,</li> <li>– dokonać wymiany elementów samochodowych układów telematyki</li> </ul>	<p>Klasa III</p>

	<p>28. Układy zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić podzespoły układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym testerem diagnostycznym,</li> <li>– wymienić uszkodzone elementy akumulatora wysokonapięciowego,</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>
	<p>29. Układy zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd do naprawy układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> <li>– zlokalizować uszkodzenia,</li> <li>– wymienić elementy układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> <li>– przeprowadzić kontrolę działania układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> <li>– obsługiwać urządzenia do obsługi układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> <li>– skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy,</li> <li>– wydać pojazd po obsłudze i naprawie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym testerem diagnostycznym,</li> <li>– wymienić podzespoły układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>

### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych elektromechanika pojazdów samochodowych wymaga od uczącego się:

- opanowania wiedzy w zakresie obsługi i naprawy pojazdów samochodowych,
- przygotowanie do efektywnego wykorzystania uzyskanej wiedzy w praktyce,
- kształtowanie motywacji wewnętrznej.
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

W przedmiocie Obsługa i naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych stosowane metody powinny zapewnić osiągnięcie celów zaplanowanych w procesie edukacji oraz przygotowanie uczniów do pracy w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych.

Proponowane metody:

- ćwiczenia
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego,
- próba pracy.

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe, katalogi pojazdów samochodowych, filmy i prezentacje multimedialne związane z obsługą i naprawą pojazdów samochodowych,
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej uczniów,
- warunków techniczno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

#### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych ucznia proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

#### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych.

Do pozyskania danych od uczniów należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny dla uczniów,
- test praktyczny dla uczniów,
- kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów zawartych w programie).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczniów uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczniów uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz ocenę stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

### **Diagnozowanie mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych**

#### ***Cele ogólne przedmiotu***

1. Przyjmowanie pojazdów samochodowych do diagnostyki **mechatronicznych systemów**.

2. Dobieranie metod diagnostyki **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych, ich podzespołów i zespołów.
3. Ustalanie zakresu diagnostyki **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych, ich podzespołów i zespołów.
4. Przygotowywanie **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych do diagnostyki.
5. Stosowanie specjalistycznych programów komputerowych do diagnostyki **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych.
6. Wykonywanie badań diagnostycznych **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych, ich podzespołów i zespołów.
7. Wskazywanie przyczyn uszkodzeń oraz nadmiernego zużycia części, podzespołów i zespołów **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych.
8. Wypełnianie dokumentacji diagnostyki **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych.
9. Przekazywanie pojazdu samochodowego po diagnostyce **mechatronicznych systemów** wraz z dokumentacją.

### Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) wypełnić zlecenie serwisowe na wykonanie diagnostyki **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 2) sporządzić kartę oceny stanu pojazdu samochodowego podczas przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki **mechatronicznych systemów**,
- 3) zapisać informacje uzyskane od klienta w dokumencie przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki **mechatronicznych systemów**,
- 4) zastosować procedury serwisowe w trakcie przyjmowania pojazdu samochodowego do diagnostyki **mechatronicznych systemów**,
- 5) określić czas wykonania diagnostyki **mechatronicznych systemów** w oparciu o zakres diagnostyki pojazdu samochodowego w programie komputerowym,
- 6) szacować koszty diagnostyki **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,
- 7) zastosować odpowiednie metody diagnostyki **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego, ich podzespołów i zespołów w zależności od uwarunkowań technicznych,
- 8) określić zakres diagnostyki **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych, ich podzespołów i zespołów w zależności od problemu,
- 9) zabezpieczyć pojazd samochodowy przed uszkodzeniem lub niezamierzonym przesunięciem na stanowisku diagnostycznym,
- 10) oczyścić pojazd samochodowy przed diagnostyką **mechatronicznych systemów** z zabrudzeń powstałych w czasie użytkowania,
- 11) wskazać podzespoły i zespoły pojazdu samochodowego podlegające diagnostyce **mechatronicznych systemów**,
- 12) skorzystać ze specjalistycznych programów komputerowych wspomagających diagnostykę **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych,
- 13) skorzystać z platform internetowych wspomagających diagnostykę **mechatronicznych systemów** pojazdów samochodowych,
- 14) obsługiwać urządzenia, narzędzia i przyrządy do diagnostyki **mechatronicznych systemów** zgodnie z ich instrukcją obsługi,
- 15) przeprowadzić badania diagnostyczne **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,
- 16) odczytać wyniki badań diagnostycznych **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego, ich podzespołów i zespołów,
- 17) zapisać wyniki badań diagnostycznych **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego, ich podzespołów i zespołów,
- 18) określić wartości parametrów diagnostycznych **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego, ich podzespołów i zespołów,
- 19) zinterpretować wyniki badań diagnostycznych **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego, ich podzespołów i zespołów,
- 20) zweryfikować części, podzespoły i zespoły **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego pod względem ich przydatności do dalszej eksploatacji,
- 21) wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,
- 22) sporządzić kosztorys diagnostyki **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,
- 23) wprowadzić wyniki badań diagnostycznych **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,

- 24) przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,  
 25) wydać dokumentację wykonanej diagnostyki **mechatronicznych systemów** pojazdu samochodowego,  
 26) wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce **mechatronicznych systemów**.

#### MATERIAŁNAUCZANIA: DIAGNOZOWANIE MECHATRONICZNYCH SYSTEMÓW POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Diagnostyka elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	1. Układy zasilania elektrycznego pojazdów – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy	Ustala pracodawca	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu zasilania elektrycznego pojazdu,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego,</li> <li>– określić zakres oględzin zewnętrznych układu zasilania elektrycznego,</li> <li>– przeprowadzić oględziny zewnętrzne układu zasilania elektrycznego</li> <li>– określić obszary osłuchiwania silnika,</li> <li>– zastosować multimetr do diagnostyki,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu zasilania elektrycznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać wstępnej oceny stanu technicznego układu zasilania elektrycznego pojazdu na podstawie wyników oględzin zewnętrznych,</li> <li>– dokonać oceny stanu technicznego układu zasilania elektrycznego pojazdu na podstawie wyników pomiarów multimetrem.</li> </ul>	Klasa II

	<p>2. Układy rozruchu silników spalinowych – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu rozruchu,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki układu rozruchu,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki układu rozruchu pojazdu samochodowego,</li> <li>– dokonać sprawdzenia stanu układu rozruchu pojazdu samochodowego,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki układu rozruchu pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych układu rozruchu pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu rozruchu pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu rozruchu pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu rozruchu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać oceny stanu technicznego rozrusznika na podstawie wyników pomiarów,</li> <li>– dokonać oceny stanu technicznego kadłuba silnika na podstawie spadku napięcia na akumulatorze,</li> <li>– dokonać oceny hałaśliwości pracy rozrusznika</li> </ul>	<p>Klasa II</p>
	<p>3. Elektronicznie sterowane systemy wtryskowo-zapłonowe silników o zapłonie iskrowym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki pojazdu samochodowego,</li> <li>– podłączyć lampę stroboskopową do silnika w celu sprawdzenia kąta wyprzedzenia zapłonu,</li> <li>– przestrzegać procedur sprawdzania kąta wyprzedzenia zapłonu,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać oceny sprawdzenia kąta wyprzedzenia zapłonu.</li> </ul>	<p>Klasa II</p>

			<p>wykonanej diagnostyki systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce.</li> </ul>		
	<p>4. Elektronicznie sterowane układy wtryskowe silników o zapłonie samoczynnym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu wtryskowego silnika o zapłonie samoczynnym,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki układu wtryskowego silnika o zapłonie samoczynnym pojazdu samochodowego,</li> <li>– podłączyć tester w celu sprawdzenia kąta wyprzedzenia wtrysku,</li> <li>– przestrzegać procedur sprawdzania kąta wyprzedzenia wtrysku,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych układu wtryskowego silnika o zapłonie samoczynnym,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki układu wtryskowego silnika o zapłonie samoczynnym pojazdu samochodowego</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu wtryskowego silnika o zapłonie samoczynnym pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu wtryskowego silnika o zapłonie samoczynnym pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu wtryskowego silnika o zapłonie samoczynnym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać oceny sprawdzenia kąta wyprzedzenia wtrysku,</li> <li>– dokonać sprawdzenia kodów usterek.</li> </ul>	<p>Klasa II</p>



	<p>5. Elektronicznie sterowane układy zasilania gazem LPG silników o zapłonie iskrowym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu zasilania gazem</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki układu zasilania gazem</li> <li>– podłączyć tester w celu sprawdzenia kodów usterek w układzie,</li> <li>– przestrzegać procedur diagnostyki OBD,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych układu zasilania gazem</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki układu zasilania gazem</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu zasilania gazem</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu zasilania gazem</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu zasilania gazem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokonać sprawdzenia szczelności instalacji gazowej</li> </ul>	<p>Klasa II</p>
	<p>6. Układ oświetlenia wewnętrznego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki oświetlenia wewnętrznego pojazdu</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki oświetlenia wewnętrznego pojazdu,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki oświetlenia wewnętrznego pojazdu</li> <li>– dokonać sprawdzenia stanu oświetlenia wewnętrznego pojazdu samochodowego,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki oświetlenia wewnętrznego pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych oświetlenia wewnętrznego pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki oświetlenia wewnętrznego pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić żarówkę oświetlenia wnętrza pojazdu</li> </ul>	<p>Klasa II</p>

			<p>oświetlenia wewnętrznego pojazdu samochodowego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce oświetlenia wewnętrznego pojazdu</li> </ul>		
	<p>7. Układ oświetlenia zewnętrznego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki instalacji oświetleniowej pojazdu,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki instalacji oświetleniowej pojazdu,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki instalacji oświetleniowej pojazdu samochodowego,</li> <li>– dokonać sprawdzenia stanu oświetlenia zewnętrznego pojazdu samochodowego,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki instalacji oświetleniowej pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych instalacji oświetleniowej pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki instalacji oświetleniowej pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki instalacji oświetleniowej pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce instalacji oświetleniowej pojazdu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać sprawdzenia ustawienia świateł mijania,</li> <li>– dokonać sprawdzenia ustawienia świateł drogowych.</li> </ul>	Klasa II

	<p>8. Urządzenia pomocnicze (np. szyba ogrzewana, lusterka ogrzewane, siedzenia ogrzewane, świece żarowe) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokonać sprawdzenia ciągłości obwodu ogrzewanej szyby</li> <li>- dokonać sprawdzenia ciągłości obwodu ogrzewanych lusterek bocznych</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa II</p>
	<p>9. Układ chłodzenia silnika (wentylator, czujnik temperatury cieczy chłodzącej) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu chłodzenia silnika,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki układu chłodzenia silnika pojazdu samochodowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu chłodzenia silnika,</li> <li>– sprawdzić działanie układu chłodzenia silnika</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do obsługi układu chłodzenia silnika i,</li> <li>– dokonać obsługi układu chłodzenia silnika</li> <li>– dokonać wymiany termostatu,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działania układu chłodzenia silnika,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretować wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki układu chłodzenia silnika pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu chłodzenia silnika pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu chłodzenia silnika pojazdu samochodowego,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować układu chłodzenia silnika,</li> <li>– przeprowadzić badania układu chłodzenia silnika,</li> <li>– dokonać wymiany termostatu,</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa II</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu chłodzenia silnika.</li> </ul>		
	<p>10. Układy regulacji i sterowania dynamiki jazdy (ABS/ASR/ESP i in.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy,</li> <li>- określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>- szacować koszty diagnostyki układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy pojazdu samochodowego,</li> <li>- posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy,</li> <li>- sprawdzić działanie układu ABS</li> <li>- posłużyć się urządzeniami do obsługi układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy,</li> <li>- dokonać obsługi układu ESP,</li> <li>- dokonać wymiany czujnika prędkości obrotowej koła,</li> <li>- sprawdzić prawidłowość działania układu ASR,</li> <li>- sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>- interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>- wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>- sporządzić kosztorys diagnostyki układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>- wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>- przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy pojazdu samochodowego,</li> <li>- wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy pojazdu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdiagnozować układ regulacji i sterowania dynamiki jazdy</li> <li>- odczytać kody usterek,</li> <li>- przeprowadzić badania obwodów elektrycznych układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy,</li> <li>- zdiagnozować zmiany ciśnienia czynnika w układzie regulacji i sterowania dynamiki jazdy.</li> </ul>	Klasa II

			<p>samochodowego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy.</li> </ul>		
	<p>11. Układ diagnostyki pokładowej OBD – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu diagnostyki pokładowej OBD,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki układu diagnostyki pokładowej OBD pojazdu samochodowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu diagnostyki pokładowej OBD,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działania układu diagnostyki pokładowej OBD,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretować wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki układu diagnostyki pokładowej OBD pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu diagnostyki pokładowej OBD pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu diagnostyki pokładowej OBD pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu diagnostyki pokładowej OBD.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować układ diagnostyki pokładowej OBD,</li> <li>– odczytać kody usterek,</li> <li>– przeprowadzić badania układu diagnostyki pokładowej OBD,</li> </ul>	<p>Klasa II</p>

	<p>12. Układy bezpieczeństwa biernego w pojazdach – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu bezpieczeństwa biernego,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki układu bezpieczeństwa biernego pojazdu samochodowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu bezpieczeństwa biernego,</li> <li>– sprawdzić działanie układu bezpieczeństwa biernego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do obsługi układu bezpieczeństwa biernego,</li> <li>– dokonać obsługi układu bezpieczeństwa biernego,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działania układu bezpieczeństwa biernego,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki układu bezpieczeństwa biernego pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu bezpieczeństwa biernego pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu bezpieczeństwa biernego pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu bezpieczeństwa biernego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować układ bezpieczeństwa biernego,</li> <li>– odczytać kody usterek układu bezpieczeństwa biernego,</li> <li>– przeprowadzić badania obwodów elektrycznych układu bezpieczeństwa biernego,</li> </ul>	<p>Klasa II, Klasa III</p>
--	--	--	---	---	--------------------------------

	<p>13. Układ elektryczny wycieraczek i spryskiwaczy szyb – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb pojazdu samochodowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działania układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować układ elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb,</li> <li>– odczytać kody usterek układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb,</li> <li>– przeprowadzić badania obwodów elektrycznych układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb,</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>
	<p>14. Układ sygnału dźwiękowego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki sygnału dźwiękowego,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki sygnału dźwiękowego pojazdu samochodowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki sygnału dźwiękowego,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działania sygnału dźwiękowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do pomiaru poziomu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować sygnał dźwiękowy,</li> <li>– przeprowadzić badania obwodów elektrycznych sygnału dźwiękowego,</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– sygnału dźwiękowego,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– ocenić zgodność wyników badań z dopuszczalnym poziomem hałasu,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki sygnału dźwiękowego pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki sygnału dźwiękowego pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki sygnału dźwiękowego pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce sygnału dźwiękowego.</li> </ul>		
	<p>15. Układ zasilania urządzeń dodatkowych (np. radio, zapalniczka) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu zasilania urządzeń dodatkowych,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki układu zasilania urządzeń dodatkowych pojazdu samochodowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu zasilania urządzeń dodatkowych,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działania układu zasilania urządzeń dodatkowych,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki układu zasilania urządzeń dodatkowych pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu zasilania urządzeń dodatkowych pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu zasilania urządzeń dodatkowych pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować układ zasilania urządzeń dodatkowych,</li> <li>– przeprowadzić badania obwodów elektrycznych układu zasilania urządzeń dodatkowych,</li> </ul>	<p>Klasa III</p>



			diagnostyce układu zasilania urządzeń dodatkowych.		
	16. Układ zamka centralnego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu zamka centralnego,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki układu zamka centralnego pojazdu samochodowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu zamka centralnego,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki układu zamka centralnego pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych układu zamka centralnego pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu zamka centralnego pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu zamka centralnego pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu zamka centralnego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować układ zamka centralnego,</li> <li>– odczytać kody usterek układu zamka centralnego,</li> <li>– przeprowadzić badania obwodów elektrycznych układu zamka centralnego,</li> </ul>	Klasa III
	17. Układy zabezpieczające przed kradzieżą – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układów zabezpieczających przed kradzieżą,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki p układów zabezpieczających przed kradzieżą pojazdu samochodowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układów zabezpieczających przed kradzieżą,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działania układów zabezpieczających przed kradzieżą,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki układów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować układy zabezpieczające przed kradzieżą,</li> <li>– odczytać kody usterek układów zabezpieczających przed kradzieżą,</li> <li>– przeprowadzić badania obwodów elektrycznych układów zabezpieczających przed kradzieżą.</li> </ul>	Klasa III

		<p>zabezpieczających przed kradzieżą pojazdu samochodowego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układów zabezpieczających przed kradzieżą pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układów zabezpieczających przed kradzieżą pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układów zabezpieczających przed kradzieżą.</li> </ul>		
	<p>18. Układ klimatyzacji – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki klimatyzacji,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki klimatyzacji,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki klimatyzacji pojazdu samochodowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki klimatyzacji,</li> <li>– sprawdzić działanie klimatyzacji,</li> <li>– dokonać wymiany filtra kabinowego,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działania układu klimatyzacji,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki klimatyzacji pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki klimatyzacji pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki klimatyzacji pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce klimatyzacji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować układ klimatyzacji,</li> <li>– odczytać kody usterek klimatyzacji,</li> <li>– przeprowadzić badania obwodów elektrycznych klimatyzacji,</li> <li>– zdiagnozować ciśnienie czynnika w układzie klimatyzacji.</li> </ul>	<p>Klasa III</p>

	<p>19. Urządzenia zwiększające komfort jazdy (np. sterowane elektrycznie lusterka, siedzenia, szyby drzwi) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki urządzeń zwiększających komfort jazdy,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki urządzeń zwiększających komfort jazdy pojazdu samochodowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki urządzeń zwiększających komfort jazdy,</li> <li>– sprawdzić działanie urządzeń zwiększających komfort jazdy,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działanie urządzeń zwiększających komfort jazdy,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretować wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki urządzeń zwiększających komfort jazdy pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki urządzeń zwiększających komfort jazdy pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki urządzeń zwiększających komfort jazdy pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce urządzeń zwiększających komfort jazdy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować urządzenia zwiększające komfort jazdy,</li> <li>– odczytać kody usterek urządzeń zwiększających komfort jazdy,</li> <li>– przeprowadzić badania obwodów elektrycznych urządzeń zwiększających komfort jazdy.</li> </ul>	<p>Klasa III</p>
	<p>20. Systemy transmisji danych w pojazdach samochodowych – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki systemu transmisji danych,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki systemu transmisji danych pojazdu samochodowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki systemu transmisji danych,</li> <li>– sprawdzić działanie systemu transmisji danych,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do obsługi systemu transmisji danych,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować system transmisji danych,</li> <li>– odczytać kody usterek systemu transmisji danych,</li> <li>– przeprowadzić badania systemu transmisji danych,</li> </ul>	<p>Klasa III</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>- sporządzić kosztorys diagnostyki systemu transmisji danych pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>- wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>- przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki systemu transmisji danych pojazdu samochodowego,</li> <li>- wydać dokumentację wykonanej diagnostyki systemu transmisji danych pojazdu samochodowego,</li> <li>- wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce systemu transmisji danych.</li> </ul>		
	<p>21. Zintegrowane układy informacyjne kierowcy – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy,</li> <li>- określić czas wykonania diagnostyki zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy,</li> <li>- szacować koszty diagnostyki zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy pojazdu samochodowego,</li> <li>- posłużyć się urządzeniami do diagnostyki zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy,</li> <li>- sprawdzić działanie zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy,</li> <li>- posłużyć się urządzeniami do obsługi zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy,</li> <li>- sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>- interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>- wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>- sporządzić kosztorys diagnostyki zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>- wprowadzić wyniki badań diagnostycznych zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>- przekazać klientowi informacje dotyczące</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdiagnozować zintegrowane układy informacyjne kierowcy,</li> <li>- odczytać kody usterek zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy,</li> <li>- przeprowadzić badania obwodów elektrycznych zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy,</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>

			<p>wykonanej diagnostyki zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy pojazdu samochodowego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy.</li> </ul>		
	<p>22. Układy regulacji prędkości jazdy – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu regulacji prędkości jazdy,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki układu regulacji prędkości jazdy pojazdu samochodowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu regulacji prędkości jazdy,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działania układu regulacji prędkości jazdy,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretować wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki układu regulacji prędkości jazdy pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych układu regulacji prędkości jazdy pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu regulacji prędkości jazdy pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu regulacji prędkości jazdy pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu regulacji prędkości jazdy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować układ regulacji prędkości jazdy,</li> <li>– odczytać kody usterek układu regulacji prędkości jazdy,</li> <li>– przeprowadzić badania obwodów elektrycznych,</li> </ul>	<p>Klasa III</p>

	<p>23. Układy elektronicznego pomiaru odległości (asystent parkowania) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu elektronicznego pomiaru odległości,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki układu elektronicznego pomiaru odległości pojazdu samochodowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu elektronicznego pomiaru odległości,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działania układu elektronicznego pomiaru odległości,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki układu elektronicznego pomiaru odległości pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych układu elektronicznego pomiaru odległości pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu elektronicznego pomiaru odległości pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu elektronicznego pomiaru odległości pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu elektronicznego pomiaru odległości.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować układ elektronicznego pomiaru odległości,</li> <li>– odczytać kody usterek układu elektronicznego pomiaru odległości,</li> <li>– przeprowadzić badania obwodów układu elektronicznego pomiaru odległości,</li> </ul>	<p>Klasa III</p>
	<p>24. Układy ogrzewania postojowego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu ogrzewania postojowego,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki układu ogrzewania postojowego pojazdu samochodowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu ogrzewania postojowego,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działania układu ogrzewania postojowego,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować układ ogrzewania postojowego,</li> <li>– odczytać kody usterek układu ogrzewania postojowego,</li> <li>– przeprowadzić badania obwodów elektrycznych układu ogrzewania postojowego,</li> </ul>	<p>Klasa III</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki układu ogrzewania postojowego pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych układu ogrzewania postojowego pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu ogrzewania postojowego pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu ogrzewania postojowego pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu ogrzewania postojowego.</li> </ul>		
	<p>25. Samochodowa nawigacja GPS – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki nawigacji GPS,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki nawigacji GPS,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki nawigacji GPS pojazdu samochodowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki nawigacji GPS,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działania nawigacji GPS,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki nawigacji GPS pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych nawigacji GPS pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki nawigacji GPS pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki nawigacji GPS pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce nawigacji GPS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować układ nawigacji GPS,</li> <li>– odczytać kody usterek nawigacji GPS,</li> <li>– przeprowadzić badania obwodów elektrycznych nawigacji GPS</li> </ul>	Klasa III

	<p>26. Samochodowa instalacja telefoniczna – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki samochodowej instalacji telefonicznej,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki samochodowej instalacji telefonicznej pojazdu samochodowego,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki samochodowej instalacji telefonicznej,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działania samochodowej instalacji telefonicznej,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki samochodowej instalacji telefonicznej pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki samochodowej instalacji telefonicznej pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki samochodowej instalacji telefonicznej pojazdu samochodowego,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce samochodowej instalacji telefonicznej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować układ samochodowej instalacji telefonicznej,</li> <li>– odczytać kody usterek samochodowej instalacji telefonicznej,</li> <li>– przeprowadzić badania obwodów samochodowej instalacji telefonicznej,</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>
	<p>27. Samochodowe układy telematyki – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki samochodowych układów telematyki,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki samochodowych układów telematyki,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki samochodowych układów telematyki,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działania samochodowych układów telematyki,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki samochodowych układów telematyki,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować samochodowe układy telematyki,</li> <li>– odczytać kody usterek samochodowych układów telematyki,</li> <li>– przeprowadzić badania obwodów elektrycznych samochodowych układów telematyki,</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Klasa III</p>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki samochodowych układów telematyki,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki samochodowych układów telematyki,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce samochodowych układów telematyki.</li> </ul>		
	<p>28. Układy zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działania układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować układ zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym,</li> <li>– odczytać kody usterek układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym,</li> <li>– przeprowadzić badania obwodów elektrycznych układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym,</li> </ul>	Klasa III

	<p>29. Układy zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> <li>– określić czas wykonania diagnostyki,</li> <li>– szacować koszty diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> <li>– posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> <li>– sprawdzić prawidłowość działania układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> <li>– sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,</li> <li>– interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,</li> <li>– wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,</li> <li>– sporządzić kosztorys diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> <li>– wprowadzić wyniki badań diagnostycznych do bazy danych serwisowych,</li> <li>– przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> <li>– wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> <li>– wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdiagnozować układ zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> <li>– odczytać kody usterek układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> <li>– przeprowadzić badania obwodów elektrycznych układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</li> </ul>	<p>Klasa III</p>
--	--	--	--	---	------------------

### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych elektromechanika pojazdów samochodowych wymaga od uczącego się:

- opanowania wiedzy w zakresie diagnozowania podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych,
- przygotowanie do efektywnego wykorzystania uzyskanej wiedzy w praktyce,
- kształtowanie motywacji wewnętrznej.
- odkrywania predyspozycji zawodowych.

W przedmiocie **Diagnozowanie mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych** stosowane metody powinny zapewnić osiągnięcie celów zaplanowanych w procesie edukacji oraz przygotowanie uczniów do pracy w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych.

Proponowane metody:

- ćwiczenia
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego,
- próba pracy.

Polecane środki dydaktyczne:

- zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, teksty przewodnie, karty pracy dla uczniów, czasopisma branżowe, katalogi pojazdów samochodowych, filmy i prezentacje multimedialne związane z diagnozowaniem pojazdów samochodowych,
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu,
- wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Efektywność procesu kształcenia jest zależna między innymi od:

- stosowanych przez nauczyciela metod pracy i środków dydaktycznych,
- zaangażowania i motywacji wewnętrznej uczniów,
- warunków techniczno-dydaktycznych prowadzenia procesu nauczania.

#### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

W celu sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych ucznia proponuje się zastosować:

- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, w ocenie należy uwzględnić następujące kryteria merytoryczne oraz ogólne: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania,
- test praktyczny z kryteriami oceny określonymi w karcie obserwacji.

#### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

Ewaluacja ma na celu doskonalenie stosowanych metod w celu osiągnięcia założonych celów edukacyjnych.

Do pozyskania danych od uczniów należy zastosować testy oraz kwestionariusze ankietowe, np.:

- test pisemny dla uczniów,
- test praktyczny dla uczniów,
- kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów zawartych w programie).

W ocenie rezultatów procesu dydaktycznego należy zastosować metody ilościowe – ilu uczniów uzyska wyniki testu pisemnego powyżej 50% oraz ilu uczniów uzyska wynik testu praktycznego powyżej 75%. Metody jakościowe pozwolą zbadać osiągnięcie kwalifikacji przez uczących się w zawodzie oraz ocenę stopnia korelacji celów i treści programu nauczania.

### *Kompetencje personalne i społeczne \**

#### ***Cele ogólne***

1. Kształtowanie kompetencji personalnych i społecznych niezbędnych do realizacji zadań zawodowych.

### Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) stosować zasady kultury i etyki,
- 2) radzić sobie ze stresem,
- 3) planować pracę własną,
- 4) planować rozwój osobisty służący podnoszeniu efektywności własnych działań,
- 5) komunikować się asertywnie,
- 6) pracować w grupie i delegować zadania.

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

### MATERIAŁ NAUCZANIA: KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Kultura i etyka	1. Etyka w życiu gospodarczym	W RAMACH OBOWIAZKOWYCH ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH KSZTAŁCENIA ZA WODOWEGO	<ul style="list-style-type: none"><li>– stosować reguły i procedury obowiązujące w środowisku pracy,</li><li>– wymienić elementy kultury osobistej,</li><li>– rozpoznać przypadki naruszania zasad etyki,</li><li>– zidentyfikować zasady etyczne i prawne związane z ochroną własności intelektualnej.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– wymienić uniwersalne zasady kultury i etyki,</li><li>– opisać zasady społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw,</li><li>– wskazać przepisy prawne związane z ochroną własności intelektualnej,</li><li>– omówić odpowiedzialność za naruszenie przepisów związanych z ochroną własności intelektualnej,</li><li>– omówić zakres ochrony danych osobowych,</li><li>– wyjaśnić odpowiedzialność z tytułu niezgodnego z przepisami przechowywania i przetwarzania danych osobowych.</li></ul>	CAŁY OKRES KSZTAŁCENIA
	2. Kultura w środowisku pracy		<ul style="list-style-type: none"><li>– przestrzegać zasad współżycia społecznego w środowisku pracy,</li><li>– stosować odpowiednie formy grzecznościowe w zależności od typu kontaktów w środowisku pracy,</li><li>– przestrzegać ustalonych w przedsiębiorstwie samochodowym</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– wyjaśnić pojęcie kultury, kultury materialnej, duchowej, społecznej, osobistej, zbiorowej zawodu,</li><li>– wyjaśnić znaczenie funkcjonowania standardów obsługi klienta w przedsiębiorstwie</li></ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>standardów w kontaktach z klientami,</li> <li>– stosować ustalone w przedsiębiorstwie samochodowym zasady bezpośredniej obsługi klientów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>samochodowym,</li> <li>– opracować standard obsługi klienta w przedsiębiorstwie samochodowym.</li> </ul>	
II. Rozwój kompetencji „miękkich”	1. Radzenie sobie ze stresem		<ul style="list-style-type: none"> <li>– zidentyfikować sytuacje wywołujące stres,</li> <li>– zidentyfikować objawy stresu,</li> <li>– wymienić skutki wywołane sytuacją stresową,</li> <li>– opisać sposoby pokonania stresu,</li> <li>– zastosować techniki relaksacji,</li> <li>– rozwiązać problemy różnymi technikami i metodami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej.</li> </ul>	
	2. Planowanie pracy własnej		<ul style="list-style-type: none"> <li>– zaplanować pracę własną z uwzględnieniem etapów planowania,</li> <li>– sformułować cel dotyczący rozwoju własnego zgodnie z koncepcją formułowania celów w dziedzinie planowania,</li> <li>– wskazać na czym polega dobre gospodarowanie czasem,</li> <li>– sporządzić listę kontrolną czynności niezbędnych do wykonania zadania,</li> <li>– pogrupować zadania według kryterium ważności i pilności,</li> <li>– ustalić terminy wykonania zadań i rezerwy czasowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenić skutki planowanych i podejmowanych działań.</li> </ul>	
	3. Rozwój osobisty		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać najbardziej pożądane przez pracodawców kompetencje i kwalifikacje zawodowe w motoryzacji,</li> <li>– zidentyfikować możliwości podniesienia efektywności własnego działania,</li> <li>– wyznaczyć cele rozwojowe, sposoby i terminy ich realizacji,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić pojęcia kwalifikacji i kompetencji zawodowych.</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać formy i metody doskonalenia zawodowego,</li> <li>– zaplanować własną ścieżkę rozwoju zawodowego,</li> <li>– wprowadzić zaplanowane zmiany w życie.</li> </ul>		
III. Komunikacja interpersonalna w zespole	1. Zasady skutecznej komunikacji interpersonalnej		<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać rodzaje komunikacji interpersonalnej,</li> <li>– wskazać ogólne zasady komunikacji interpersonalnej,</li> <li>– zidentyfikować formy komunikacji werbalnej i niewerbalnej,</li> <li>– zidentyfikować elementy procesu komunikacji interpersonalnej,</li> <li>– wyeliminować bariery komunikacyjne,</li> <li>– stosować zasady asertywnego zachowania przy wykonywaniu zadań zawodowych,</li> <li>– wskazać cechy zachowania nieasertywnego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić cechy efektywnego przekazu,</li> <li>– wyjaśnić sposoby eliminowania barier powstałych w procesie komunikacji.</li> </ul>	
	2. Znaczenie pracy zespołowej w działalności transportowej		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać różnice między jednostką, grupą i zespołem,</li> <li>– zidentyfikować rodzaje więzi powstające w przedsiębiorstwie,</li> <li>– rozpoznać kluczowe role w zespole,</li> <li>– ocenić możliwość pełnienia ról w zespole przez poszczególnych jego członków,</li> <li>– wyjaśnić zasady podziału zadań i zakresy odpowiedzialności w zespole zadaniowym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić warunki dla dobrej współpracy w zespole,</li> <li>– opisać sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń,</li> <li>– zmodyfikować sposób wykonywania czynności, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu.</li> </ul>	
<b>Razem liczba godzin</b>		<b>* Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.</b>			

## **PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

Realizacja poszczególnych treści z zakresu kompetencji personalnych i społecznych powinna być prowadzona w ścisłej korelacji z przedmiotem prowadzonym w kształceniu ogólnym Podstawy przedsiębiorczości oraz z innymi przedmiotami kształcenia zawodowego, a w szczególności praktycznego. Ponadto program ukierunkowany został na dalszą możliwość rozwoju zawodowego ucznia i powinien być prowadzony w korelacji z zajęciami z doradztwa zawodowego lub elementem działań zapisanych w programie doradztwa zawodowego dla uczniów technikum.

Kompetencje społeczne można uznać za spójny, funkcjonalny, wykorzystywany w praktyce oraz uwarunkowany osobowościowo zestaw wiedzy, doświadczenia, zdolności, umiejętności społecznych. Zestaw ten umożliwia jednostce podejmowanie i rozwijanie twórczych relacji i związków z innymi osobami, aktywne współuczestniczenie w życiu różnych grup społecznych, zadowalające pełnienie różnych ról społecznych oraz efektywne wspólne pokonywanie pojawiających się problemów.

Biorąc pod uwagę potrzeby pracodawców na rynku pracy, szczególną uwagę należy zwrócić na realizację efektu kształcenia związanego z kompetencjami społecznymi w zakresie kształcenia umiejętności pracy zespołowej, odpowiedzialności za własną pracę i pracę zespołu.

Wskazówki dotyczące organizowania pracy aktywizującej ucznia w procesie dydaktycznym:

1. Prowadzący zajęcia powinien uwzględniać indywidualne możliwości swoich uczniów bądź poprzez pracę indywidualną na zajęciach, bądź przez stosowanie zróżnicowanych zadań i ćwiczeń dostosowanych do indywidualnego poziomu ucznia. Praca ucznia powinna być jednolita podczas opracowywania nowych zagadnień programowych natomiast zróżnicowana na zajęciach praktycznych.

Biorąc pod uwagę potrzeby pracodawców na rynku pracy, zachodzi potrzeba zwrócenia szczególnej uwagi na realizację efektu kształcenia związanego z KPS, kształceniem umiejętności pracy zespołowej, odpowiedzialności za własną pracę i pracę zespołu. Należy również zachęcać ucznia do pogłębiania swojej wiedzy w tym zakresie poprzez szukanie wiadomości w literaturze, czasopiśmie, Internecie i innych dostępnych źródłach.

2. Należy stosować możliwie różnorodne metody nauczania. Najskuteczniejsze są takie, które wymagają aktywnej postawy ucznia. Do każdej ze stosowanych metod należy wykorzystywać odpowiednie do omawianego zagadnienia, dostępne środki dydaktyczne (literaturę, druki, filmy, pokazy multimedialne, komputery itp.). Aby uczniowie poznali się nawzajem, zaangażowali w pracę grupy, dzielili swobodnie pomysłami i doświadczeniami, należy wprowadzać różne odmiany dyskusji w małych grupach, ale też skorzystać z różnych technik tzw. „łamania lodów”.

3. Tworzenie nowych pomysłów, akceptowanie kontrowersyjnych idei, wykorzystywanie własnych doświadczeń w nowych sytuacjach będą ułatwiały zajęcia organizowane w małych grupach z wykorzystaniem różnego rodzaju dyskusji, analizy przypadków, odgrywania ról.

4. Wybierając sposoby osiągnięcia celów edukacyjnych, nauczyciel powinien uwzględnić przede wszystkim możliwości i zainteresowania ucznia, nie zapominając o zasadzie stopniowania trudności. Omawiając treści programowe należy, jak najczęściej posługiwać się przykładami z życia codziennego. Dobieranie interesujących przykładów rozbudza naturalną ciekawość ucznia i rozwija jego zainteresowania.

Zalecane środki dydaktyczne:

- 1) zestawy komputerowe z dostępem do Internetu, zestaw komputerowy dla nauczyciela i projektor multimedialny,
- 2) zestawy ćwiczeń/projektów z instrukcjami;
- 3) prezentacje multimedialne;
- 4) filmy dydaktyczne i e-zasoby;
- 5) pakiety edukacyjne dla ucznia z warsztatów dotyczące rozwoju kompetencji;
- 6) inne materiały, np. plansze, foliogramy.

## **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNI**

Sprawdzenie osiągnięcia efektów kształcenia proponuje się przeprowadzić poprzez ocenę zrealizowanych zadań w ramach ćwiczeń i projektów, ze szczególnym

uwzględnieniem umiejętności dotyczących powiązania każdego działania z treściami.

Ocena powinna zawierać następujące aspekty: wykonanie zadania, umiejętność pracy w grupie i słuchania innych, poziom zaangażowania, szacunek wobec siebie i innych, umiejętność prowadzenia dyskusji, wyjaśniania, dostrzegania powiązań, uzasadniania swoich opinii, wnioskowania, parafrazowania, opisywania, raportowania, przewidywania, itp.

Oceny powinny zawierać opis zarówno umiejętności społecznych, jak i wiedzy.

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia.

### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI**

Przedmiot ewaluacji.

Działania podejmowane przez nauczycieli (szkołę) w celu rozwijania KPS u uczniów.

Cel ewaluacji.

W jaki sposób realizowane jest kształtowanie KPS?

Skuteczność realizacji kształtowania KPS.

Pytania kluczowe – badawcze.

– Jak przebiega planowanie, realizacja i monitorowanie kształtowania KPS w szkole?

Kryteria ewaluacji:

Powszechność udziału nauczycieli w kształtowaniu KPS.

Różnorodność form i metod stosowanych w kształtowaniu KPS.

Adekwatność podejmowanych działań do potrzeb zgłaszanych przez pracodawców.

<b>Kryteria ewaluacji</b>	<b>Wskaźniki ewaluacji</b>
Powszechność udziału nauczycieli w kształtowaniu KPS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nauczyciele kształtują kompetencje personalne i społeczne uczniów</li><li>• Kompetencje personalne i społeczne kształtowane są podczas różnych zajęć</li><li>• Kryteria ocen z zachowania uwzględniają kompetencje personalne i społeczne</li></ul>
Trafność doboru form i metod stosowanych w kształtowaniu KPS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Różnorodność form i metod stosowanych w kształtowaniu kompetencji personalnych i społecznych</li><li>• Nauczyciele wspólnie planują i realizują kształtowanie kompetencji personalnych i społecznych</li><li>• Uczestnictwo uczniów w życiu szkoły i w środowisku</li></ul>
Adekwatność podejmowanych działań do potrzeb zgłaszanych przez pracodawców	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nauczyciele znają potrzeby pracodawców odnośnie kompetencji personalnych i społecznych uczniów</li><li>• Nauczyciele rozróżniają wskaźniki zachowań kompetencji personalnych i społecznych dla zawodu</li></ul>



## IV. PROJEKT EWALUACJI PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU

Cele ewaluacji:

Określenie jakości i skuteczności realizacji programu nauczania zawodu w zakresie:

- osiągnięcia szczegółowych efektów kształcenia,
- doboru oraz zastosowania form, metod i strategii dydaktycznych,
- współpracy z pracodawcami,
- wykorzystania bazy technologicznej.

<b>Faza refleksyjna</b>				
Obszar badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki świadczące o efektywności	Metody, techniki badania/ narzędzia	Termin badania
Układ materiału nauczania danego przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Czy w programie nauczania określono przedmioty do kwalifikacji?</li> <li>2. Czy program nauczania uwzględnia spiralną strukturę treści?</li> <li>3. Czy efekty kształcenia, kluczowe dla zawodu zostały podzielone na materiał nauczania w taki sposób, aby były kształtowane przez kilka przedmiotów w całym cyklu kształcenia w zakresie danej kwalifikacji?</li> <li>4. Czy wszyscy nauczyciele współpracują przy ustalaniu kolejności realizacji treści programowych?</li> </ol>	<p>Program nauczania umożliwia przygotowanie do egzaminu zawodowego</p> <p>Układ treści programu jest spiralny</p> <p>Kluczowe efekty kształcenia są realizowane na przedmiotach teoretycznych i praktycznych rozszerzając zakres treści efektu</p> <p>Analiza dokumentów ze spotkań komisji przedmiotowych</p>	Ankieta ewaluacyjna, analiza dokumentów (PPKZ, program nauczania)	Przed rozpoczęciem realizacji programu nauczania
Relacje między poszczególnymi elementami i częściami programu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Czy program nauczania uwzględnia podział na przedmioty teoretyczne i praktyczne?</li> <li>2. Czy program nauczania uwzględnia korelację między przedmiotową?</li> <li>3. Czy proporcje godzin przeznaczonych na</li> </ol>	<p>Układ przedmiotów w programie nauczania</p> <p>Struktura programu nauczania wskazuje na przenikanie treści programowych pomiędzy przedmiotami</p>	Analiza podstawy programowej, struktury programu nauczania, analiza wymagań podstawowych i ponadpodstawowych programu, ankieta ewaluacyjna	Przed rozpoczęciem realizacji programu nauczania

	kształcenie teoretyczne i praktyczne są zgodne z rozporządzeniem?	Liczba godzin przeznaczona na kształcenie teoretyczne i praktyczne		
Trafność doboru materiału nauczania, metod, środków dydaktycznych, form organizacyjnych ze względu na przyjęte cele	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jaki jest stan wiedzy uczniów z treści bazowych dla przedmiotu przed rozpoczęciem wdrażania programu?</li> <li>2. Czy cele nauczania zostały poprawnie sformułowane?</li> <li>3. Czy cele nauczania odpowiadają opisanym treściom programowym?</li> <li>4. Czy dobór metod nauczania pozwoli na osiągnięcie celu?</li> <li>5. Czy zaproponowane metody umożliwiają realizację treści?</li> <li>6. Czy dobór środków dydaktycznych pozwoli na osiągnięcie celów?</li> <li>7. Czy program nauczania uwzględnia indywidualizację pracy?</li> </ol>	<p>Wstępne badanie wiedzy i umiejętności uczniów</p> <p>Zgodność celów nauczania z efektami kształcenia określonymi w podstawie programowej</p> <p>Zgodność celów nauczania z treściami nauczania programu</p> <p>Adekwatność proponowanych metod nauczania do realizowanych treści i efektów kształcenia</p> <p>Adekwatność proponowanych metod nauczania do realizowanych treści i efektów kształcenia</p> <p>Zgodność proponowanych środków dydaktycznych z podstawą programową i ich dobór do realizowanych celów kształcenia</p> <p>Określenie celów i sposobów indywidualizacji pracy z uczniem</p>	<p>Analiza podstawy programowej, struktury programu nauczania, analiza celów nauczania, wymagań podstawowych i ponadpodstawowych programu, metod nauczania, środków dydaktycznych i sposobów i warunków realizacji programu, ankieta ewaluacyjna</p>	<p>Przed rozpoczęciem realizacji programu nauczania</p>
Dostosowanie programu nauczania do możliwości ucznia oraz rynku pracy i systemu egzaminów zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Czy program nie jest przeładowany treściami nauczania?</li> <li>2. Czy program nauczania jest zgodny z potrzebami rynku pracy, treści nie są technologicznie przestarzałe i nieaktualne?</li> <li>3. Czy program nauczania jest zgodny z wymaganiami egzaminacyjnymi?</li> </ol>	<p>Dostosowanie treści nauczania do poziomu nauczania i liczby godzin przeznaczonych na realizację programu</p> <p>Dostosowanie programu nauczania do potrzeb rynku pracy, aktualność treści programowych z technologiami stosowanymi w zawodzie</p> <p>Zgodność programu nauczania z wymaganiami egzaminacyjnymi</p>	<p>Analiza podstawy programowej, struktury programu nauczania, analiza celów nauczania, wymagań podstawowych i ponadpodstawowych programu, metod nauczania, środków dydaktycznych i sposobów i warunków realizacji programu,</p>	<p>Przed rozpoczęciem realizacji programu nauczania</p>

			wymagań egzaminacyjnych, ankieta ewaluacyjna	
<b>Faza kształtująca</b>				
Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Np. Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Czy uczeń potrafi rozpoznać poszczególne rodzaje pojazdów samochodowych?</li> <li>2. Czy uczeń potrafi wymienić poszczególne układy, podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych?</li> <li>3. Czy uczeń potrafi opisać zasadę działania poszczególnych układów, podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klasyfikuje pojazdy samochodowe.</li> <li>2. Wymienia główne układy, podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych.</li> <li>3. Opisuje zasadę działania poszczególnych układów, podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych.</li> </ol>	Wykład informacyjny, pokaz z objaśnieniem, wykład problemowy metoda przypadku, dyskusja dydaktyczna, burza mózgów, pokaz z instruktażem, pokaz z objaśnieniem, ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, próba pracy, testy zamknięte	W czasie realizacji programu nauczania oraz po zakończonej jednostce metodycznej
<b>Faza podsumowująca</b>				
Przedmiot badania	Pytania kluczowe	Wskaźniki	Zastosowane metody, techniki narzędzia	Termin badania
Sprawność szkoły	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ilu uczniów rozpoczęło naukę w pierwszej klasie, a ilu ukończyło szkołę?</li> <li>2. Jaka jest liczba poprawek z przedmiotów zawodowych?</li> <li>3. Ilu uczniów uzyskało promocję do następnej klasy?</li> <li>4. Ilu absolwentów pozyskuje kwalifikacje dodatkowe określone w opracowanych ścieżkach zawodowych?</li> </ol>	<p>80% uczniów podejmujących naukę ukończyło szkołę</p> <p>10% uczniów wymaga przeprowadzenia egzaminu poprawkowego</p> <p>95% uczniów otrzymało promocję do klasy programowo wyższej</p> <p>20% absolwentów pozyskuje kwalifikacje dodatkowe określone w opracowanych ścieżkach zawodowych</p>	Ankieta ewaluacyjna, analiza dokumentacji szkolnej (protokoły klasyfikacji), media społecznościowe, wywiad branżowy	Po ukończeniu klasy programowej, po zakończeniu edukacji w BS1
Wpływ sposobu realizacji programu na kompetencje personalne i społeczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jakie zmiany zaszły w sposobie komunikowania się uczniów?</li> </ol>	Uczniowie komunikują się w zespole z zachowaniem kultury i zasad etyki	Techniki socjometryczne, ankiety badające relacje	Po zakończeniu cyklu kształcenia

uczniów	<p>2. Jak zmieniły się ich postawy względem siebie?</p> <p>3. Czy uczniowie aktualizują samodzielnie wiedzę zawodową i planują rozwój zawodowy?</p>	<p>Uczniowie potrafią rozwiązywać konflikty i próbują do nich nie doprowadzać oraz wspomagają siebie nawzajem. Uczniowie współpracują w zespole</p> <p>Uczniowie świadomie i samodzielnie planują karierę zawodową</p>	w grupie klasowej	
Ewaluacja pracy nauczycieli	<p>1. W jaki sposób nauczyciele dokonują oceny własnej pracy?</p> <p>2. Czy nauczyciele korygują treści nauczania, środki dydaktyczne i sposób realizacji programu po samoocenie zajęć dydaktycznych?</p> <p>3. Czy nauczyciele współpracują ze sobą w procesie ewaluacji programu nauczania?</p> <p>4. Czy nauczyciele aktualizują swoją wiedzę merytoryczną i pedagogiczną?</p>	<p>Analizują przeprowadzone zajęcia dydaktyczne, przeprowadzają ankiety ewaluacyjne</p> <p>Korygują sposób realizacji programu zgodnie z możliwościami uczniów, potrzebą rynku pracy</p> <p>Nauczyciele komunikują się w zespole Nauczyciele współpracują ze sobą w procesie ewaluacji programu nauczania</p> <p>Dokształcanie nauczycieli – kursy, szkolenia, studia podyplomowe</p>	Techniki socjometryczne, ankiety badające relacje w grupie nauczycielskiej	Po zakończeniu cyklu kształcenia
Egzaminy zawodowe	<p>1. Ilu uczniów zdało egzamin zawodowy?</p>	70% uczniów przystępujących do egzaminu uzyskało certyfikat / dyplom kwalifikacji zawodowych	Wyniki egzaminów zawodowych	Po przeprowadzonym egzaminie zawodowym
Współpraca szkoły z pracodawcami	<p>1. Z iloma pracodawcami z branży współpracuje szkoła w zakresie kształcenia praktycznego uczniów?</p> <p>2. Ile wycieczek dydaktycznych do zakładów pracy jest organizowanych w każdej klasie w cyklu kształcenia?</p>	<p>Szkoła współpracuje z minimum 2 pracodawcami</p> <p>Minimum 5 wycieczek w ciągu całego cyklu kształcenia</p>	Ankieta ewaluacyjna, analiza dokumentacji szkolnej, media społecznościowe, wywiad branżowy	W czasie realizacji nauki oraz po zakończeniu edukacji

	<p>3. Ile staży u pracodawców jest realizowanych w szkole?</p> <p>4. Z iloma pracodawcami i w jakim zakresie szkoła współpracuje w zakresie dokształcania nauczycieli?</p> <p>5. Ilu pracodawców wspomaga szkołę w zakresie wyposażenia w środki dydaktyczne?</p> <p>6. Ilu uczniów po uzyskaniu kwalifikacji zawodowych pracuje w branży transportowej?</p> <p>7. Czy istnieje baza danych pracodawców poszukujących absolwentów szkoły i absolwentów poszukujących pracy?</p>	<p>10% uczniów odbywa staż u pracodawcy</p> <p>Szkoła współpracuje z minimum 2 pracodawcami</p> <p>Szkoła współpracuje z minimum 2 pracodawcami</p> <p>50% absolwentów pracuje w branży</p> <p>Opracowano bazę danych</p>		
--	---	---	--	--

## V. ZALECANA LITERATURA DO ZAWODU

1. Rączkowski B.: BHP w praktyce, Wydanie XVII. Wydawnictwo ODDK, Gdańsk 2018.
2. Stępniewski D., *Bezpieczeństwo pracy w przedsiębiorstwie samochodowym*, WKiŁ, Warszawa 2014.
3. Bolkowski S., *Elektrotechnika. Podręcznik*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2015.
4. Szymańczak M., *Podstawy konstrukcji maszyn z elementami bhp*, Nowa Era, Warszawa 2015.
5. Doległo M., *Podstawy elektrotechniki i elektroniki*, WKiŁ, Warszawa 2016.
6. Fundowicz P., Radzimierski M., Wieczorek M., *Podstawy elektrotechniki i elektroniki pojazdów samochodowych*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2015.
7. Wiśniewski K., *Przepisy ruchu drogowego i technika kierowania pojazdami kategorii B*, WKiŁ, Warszawa 2015.
8. Dąbrowski M., Kowalczyk S., Trawiński G. *Diagnostyka pojazdów samochodowych. Podręcznik do nauki zawodu technik pojazdów samochodowych*. WSiP, 2015.
9. Gabryelewicz M., *Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Podstawy budowy, diagnozowania i naprawy*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2015.
10. Gębiś P., *Niezbędnik Diagnosty SKP*, wydawca: Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich Ośrodek Rzeczoznawstwa i Szkoleń SIMP – AUTOMEX, Tarnów 2013.
11. Günther H., *Diagnozowanie silników wysokoprężnych*, Wydawnictwo. Komunikacji i Łączności, Wydanie: 5/2018 dodruk.
12. Kubiak P., Zalewski M., *Budowa diagnostyki pojazdów samochodowych*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKiŁ., 2013.

13. Zając P., *Silniki pojazdów samochodowych. Podstawy budowy, diagnozowania i naprawy*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2015.
14. Abramek K. F., Uzdownski M.: *Podstawy obsługi i napraw*. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2009.
15. Boś P., Chodorowska D., Fejkiel R., Sitarz S., Wrzask Z.: *Podstawy budowy maszyn*. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2018.
16. Burdzik R., Konieczny Ł.: *Diagnozowanie zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych*. Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa 2015.
17. Dąbrowski M., Kowalczyk S.: *Pracownia diagnostyki pojazdów samochodowych*. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2011.
18. Fundowicz P., Radzimierski M., Wieczorek M.: *Konstrukcja pojazdów samochodowych*. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2010.
19. Gabryelewicz M.: *Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka*. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2018.
20. Gabryelewicz M.: *Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Podstawy budowy diagnozowania i naprawy. Podręcznik do kształcenia w zawodach technik pojazdów samochodowych mechanik pojazdów samochodowych*. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2015.
21. Karczewski M., Szczęch L., Trawiński G.: *Silniki pojazdów samochodowych*. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2013.
22. Kowalczyk S.: *Organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwem samochodowym*. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2010.
23. Kuczyński Z., Michalak W.: *Pracownia samochodowa*. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 1997.
24. Legutko S.: *Eksploatacja maszyn*. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2007.
25. Legutko S.: *Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń*. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2007.
26. Luft S.: *Podstawy budowy silników*. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2018.
27. Markowski M., Stanik Z.: *Naprawa zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych*. Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa 2015.
28. Olszak W.: *Obróbka skrawaniem*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
29. Reński A.: *Budowa samochodów. Układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszenia*. WPW, Warszawa 2004.
30. Rychter T.: *Budowa pojazdów samochodowych*. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 1999.
31. Rychter T.: *Mechanik pojazdów samochodowych*. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 1999.
32. Stępniewski D.: *Bezpieczeństwo pracy w przedsiębiorstwie samochodowym*. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2014.
33. Talega J., Torzewski J., Grzelak K.: *Podstawy konstrukcji maszyn*. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2013.
34. Zając M.: *Układy przeniesienia napędu samochodów ciężarowych i autobusów*. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2008.
35. Zając P.: *Silniki pojazdów samochodowych. Podstawy budowy, diagnozowania i naprawy*. Wydawnictwo WKŁ, 2015.

Czasopisma branżowe:

1. „Elektrotechnik Automatyk”, Raven Media sp. z o.o.
2. strony internetowe: [www.warsztat.pl](http://www.warsztat.pl).
3. Czasopismo „Auto Moto Magazyn Zmotoryzowanych”, Ringier Axel Springier.
4. Czasopismo branżowe „Motor”, Bauer.
5. Czasopismo „MOTOR” tygodnik, Polski Związek Motorowy.