

PROGRAM NAUCZANIA ZAWODU
ELEKTROMECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH
(KSZTAŁCENIE PRAKTYCZNE)

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 741203

KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:

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

II. WSTĘP DO PROGRAMU

Opis zawodu

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

Branża: **motoryzacyjna (MOT)**

Poziom PRK dla kwalifikacji pełnej - III¹

Kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie:

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

Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji częściowej 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.

¹Art. 8 pkt 3-6 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji

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 utrwala 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

III. 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.

MATERIAŁ NAUCZANIA: OBSŁUGA I NAPRAWA MECHATRONICZNYCH SYSTEMÓW POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych		Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	Etap realizacji
I. Szkolenie stanowiskowe BHP	1. Zasady bezpiecznej pracy		<ul style="list-style-type: none"> – przestrzegać procedur w sytuacji zagrożeń, – określić zasady zachowania się w przypadku pożaru, – obsługiwać maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, – organizować swoje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, – utrzymywać ład i porządek na stanowisku pracy, – używać środków ochrony indywidualnej i zbiorowej zgodnie z przeznaczeniem, – stosować się do przedstawionych informacji na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych stosowanych w motoryzacji. 	<ul style="list-style-type: none"> – określić zasady organizacji swojego stanowiska pracy. 	Klasa I

II. Techniki wytwarzania	1. Obróbka ręczna	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych, - wykonać pomiary części maszyn za pomocą suwmiarki, - wykonać pomiary części maszyn za pomocą mikrometru, - zabezpieczyć przyrządy pomiarowe, - trasować na płaszczyźnie, - ciąć pręty piłą, - ciąć płaskowniki piłą, - ciąć kątowniki piłą, - ciąć blachę nożycami, - piłować powierzchnie płaskie, - piłować powierzchnie równoległe, - giąć pręty, - giąć płaskowniki, - prostować pręty, - prostować płaskowniki, - prostować blachy, - gwintować ręcznie gwinty, zewnętrzne, - gwintować ręcznie gwinty wewnętrzne, - gwintować ręcznie otwory przelotowe, - gwintować ręcznie otwory nieprzelotowe, - przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania prac. 	<ul style="list-style-type: none"> - wykonać pomiary części maszyn za pomocą średnicówki, - wykonać pomiary części maszyn za pomocą czujnika zegarowego, - porównywać wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej, - piłować powierzchnie usytuowane pod kątem prostym, - piłować powierzchnie kształtowe. 	Klasa I
--------------------------	-------------------	--	---	---------

	2. Maszynowa obróbka skrawaniem		<ul style="list-style-type: none"> - wiercić otwory przelotowe, - wiercić otwory nieprzelotowe, - rozwiercać otwory, - pogłębiać otwory, - zamocować przedmiot obrabiany w tokarce, - toczyć walcowe powierzchnie zewnętrzne - toczyć powierzchnie czołowe, - zamocować przedmiot obrabiany we frezarce - frezować powierzchnie płaskie, - przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania prac. 	<ul style="list-style-type: none"> - dobrać noże tokarskie, - dobrać parametry toczenia, - toczyć walcowe powierzchnie wewnętrzne, - dobrać frezy, - dobrać parametry frezowania, - frezować powierzchnie kształtowe. 	Klasa I
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"> - przyjąć pojazd samochodowy do obsługi i naprawy układu zasilania elektrycznego pojazdu, - określić czas wykonania obsługi i naprawy, - szacować koszty obsługi i naprawy układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego, - określić zakres oględzin zewnętrznych układu zasilania elektrycznego, - przeprowadzić oględziny zewnętrzne układu zasilania elektrycznego - wypełnić kartę obsługi i naprawy, - sporządzić kosztorys obsługi i naprawy układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, - przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej obsługi i naprawy układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego, 	<ul style="list-style-type: none"> - dokonać wstępnej oceny stanu technicznego układu zasilania elektrycznego pojazdu na podstawie wyników oględzin zewnętrznych, - dokonać obsługi i naprawy układu zasilania elektrycznego pojazdu na podstawie wyników pomiarów multimetrem, - dokonać wymiany bezpiecznika i przekaźnika. 	Klasa I

			<ul style="list-style-type: none"> - wydać dokumentację wykonanej obsługi i naprawy układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego, - wydać pojazd samochodowy po wykonanej obsłudze i naprawie układu zasilania elektrycznego. 			
	<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"> - przyjąć pojazd samochodowy do obsługi i naprawy układu rozruchu, - określić czas wykonania obsługi i naprawy układu rozruchu, - szacować koszty obsługi i naprawy układu rozruchu pojazdu samochodowego, - dokonać sprawdzenia stanu układu rozruchu pojazdu samochodowego, - wypełnić kartę obsługi i naprawy układu rozruchowego, - sporządzić kosztorys obsługi i naprawy układu rozruchu pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, - wprowadzić wyniki obsługi i naprawy układu rozruchu pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, - przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej obsługi i naprawy układu rozruchu pojazdu samochodowego, - wydać dokumentację wykonanej obsługi i naprawy układu rozruchu pojazdu samochodowego, - wydać pojazd samochodowy po wykonanej obsłudze i naprawie układu rozruchu. 	<ul style="list-style-type: none"> - dokonać oceny stanu technicznego rozrusznika na podstawie wyników pomiarów, - dokonać oceny stanu technicznego rozrusznika na podstawie spadku napięcia na akumulatorze, - dokonać wymiany łożysk i szczotko trzymacza rozrusznika 		Klasa I

	<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"> – przyjąć pojazd samochodowy do obsługi i naprawy systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym, – określić czas wykonania obsługi i naprawy, – szacować koszty obsługi i naprawy pojazdu samochodowego, – podłączyć lampę stroboskopową do silnika w celu sprawdzenia kąta wyprzedzenia zapłonu, – przestrzegać procedur sprawdzania kąta wyprzedzenia zapłonu, – wypełnić kartę obsługi i naprawy, – sporządzić kosztorys obsługi i naprawy systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej obsługi i naprawy systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym, – wydać dokumentację wykonanej obsługi i naprawy systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać oceny sprawdzenia kąta wyprzedzenia zapłonu. – dokonać wymiany modułu zapłonu i cewki zapłonowej – dokonać wymiany świec zapłonowych. 	<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"> – przyjąć pojazd do naprawy elektronicznie sterowanych układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić sterownik silnika, – wymienić uszkodzone elementy układu wtryskowo-zapłonowego, – przeprowadzić kontrolę działania układu, – wymienić uszkodzone przewody elektryczne, – obsługiwać urządzenia do obsługi elektronicznie sterowanych układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia elektronicznie sterowanych układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym testerem diagnostycznym, – dokonać sprawdzenia układu wtryskowego testerem diagnostycznym, – dokonać sprawdzenia układu zapłonowego testerem diagnostycznym, – wymienić wtryskiwacz Common Rail, – dokonać wymiany czujnika ciśnienia w układzie wtrysku paliwa. 	<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"> – przyjąć pojazd do naprawy, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić zawór bezpieczeństwa, – wymienić uszkodzone elementy układu zasilania, – przeprowadzić kontrolę działania układu LPG, – wymienić uszkodzone przewody paliwowe, – obsługiwać urządzenia do obsługi układu zasilania LPG, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia układu testerem diagnostycznym, – wymienić zbiornik paliwa. 	<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"> – przyjąć pojazd do naprawy oświetlenia wewnętrznego pojazdu, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić bezpiecznik i żarówkę, – przeprowadzić kontrolę działania układu , – wymienić uszkodzone przewody elektryczne, – obsługiwać urządzenia do obsługi i naprawy, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia oświetlenia wewnętrznego pojazdu, – dokonać wymiany elementów oświetlenia wnętrza 	<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"> – przyjąć pojazd do naprawy oświetlenia zewnętrznego pojazdu, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić bezpiecznik i żarówkę, przekaźnik, – przeprowadzić kontrolę działania układu , – wymienić uszkodzone przewody i wiązki elektryczne, – obsługiwać urządzenia do obsługi i naprawy, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia oświetlenia zewnętrznego pojazdu testerem diagnostycznym, – dokonać sprawdzenia ustawienia świateł, – dokonać wymiany reflektora przedniego. 	<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"> – przyjąć pojazd do naprawy urządzeń pomocniczych, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić uszkodzone elementy urządzeń pomocniczych, – przeprowadzić kontrolę działania urządzeń pomocniczych, – wymienić uszkodzone przewody elektryczne, – obsługiwać urządzenia do obsługi urządzeń pomocniczych, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia urządzeń pomocniczych testerem diagnostycznym, – dokonać sprawdzenia układów szyba ogrzewana testerem diagnostycznym, – wymienić lusterko ogrzewane, 	<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"> – przyjąć pojazd do naprawy układu chłodzenia silnika, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić pasy bezpieczeństwa, – wymienić uszkodzone elementy poduszek gazowych, – przeprowadzić kontrolę działania układu klimatyzacji, – wymienić uszkodzone przewody klimatyzacji, – obsługiwać urządzenia do obsługi klimatyzacji, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia układu chłodzenia silnika testerem diagnostycznym, – dokonać sprawdzenia czujnika temperatury cieczy chłodzącej multimetrem, – wymienić wentylator chłodnicy, – dokonać wymiany czynnika chłodniczego. 	<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"> – przyjąć pojazd do naprawy układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić uszkodzone elementy układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy, – przeprowadzić kontrolę działania układu, – obsługiwać urządzenia do obsługi układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia układu ABS testerem diagnostycznym, – dokonać sprawdzenia układu ASR testerem diagnostycznym, – wymienić hydroagregat ABS, – dokonać wymiany czynnika prędkości obrotowej koła. 	<p>Klasa II</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"> – przyjąć pojazd do naprawy układu diagnostyki pokładowej OBD, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić uszkodzone elementy układu diagnostyki pokładowej OBD, – przeprowadzić kontrolę działania układu, – obsługiwać urządzenia do obsługi układu diagnostyki pokładowej OBD, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia układu diagnostyki pokładowej OBD testerem diagnostycznym, – wymienić podzespoły układu diagnostyki pokładowej OBD 	<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"> – przyjąć pojazd do naprawy układu bezpieczeństwa biernego pojazdu, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić uszkodzone elementy układu bezpieczeństwa biernego, – przeprowadzić kontrolę działania układu, – obsługiwać urządzenia do obsługi układu bezpieczeństwa biernego, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia układu bezpieczeństwa biernego testerem diagnostycznym, – wymienić podzespoły układu bezpieczeństwa biernego 	<p style="text-align: center;">Klasa II</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"> – przyjąć pojazd do naprawy wycieraczek i spryskiwaczy szyb, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić uszkodzone elementy wycieraczek i spryskiwaczy szyb, – przeprowadzić kontrolę działania układu, – wymienić uszkodzone przewody wycieraczek i spryskiwaczy szyb, – obsługiwać urządzenia do obsługi wycieraczek i spryskiwaczy szyb, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia wycieraczek i spryskiwaczy szyb, – dokonać wymiany wycieraczek i spryskiwaczy szyb. 	<p style="text-align: center;">Klasa II</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"> – przyjąć pojazd do naprawy sygnału dźwiękowego, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić uszkodzone elementy sygnału dźwiękowego, – przeprowadzić kontrolę działania sygnału dźwiękowego, – wymienić uszkodzone przewody elektryczne, – obsługiwać urządzenia do obsługi sygnału dźwiękowego, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia sygnału dźwiękowego, – wymienić sygnał dźwiękowy. 	<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"> – przyjąć pojazd do naprawy układu zasilania urządzeń dodatkowych, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić uszkodzone elementy układu zasilania urządzeń dodatkowych, – przeprowadzić kontrolę działania układu zasilania urządzeń dodatkowych, – wymienić uszkodzone przewody elektryczne, – obsługiwać urządzenia do obsługi układu zasilania urządzeń dodatkowych, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia układu zasilania urządzeń dodatkowych, – dokonać odbiornika radiowego w pojeździe. 	<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"> – przyjąć pojazd do naprawy układu zamka centralnego, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić uszkodzone elementy układu zamka centralnego, – przeprowadzić kontrolę działania układu zamka centralnego, – wymienić uszkodzone przewody elektryczne, – obsługiwać urządzenia do obsługi układu zamka centralnego, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia układu zamka centralnego testerem diagnostycznym, – wymienić baterię zasilania elektrycznego pilota, – dokonać wymiany siłownika układu zamka centralnego. 	<p>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"> – przyjąć pojazd do naprawy układów zabezpieczających przed kradzieżą, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić uszkodzone elementy układów zabezpieczających przed kradzieżą, – przeprowadzić kontrolę działania układów zabezpieczających przed kradzieżą, – obsługiwać urządzenia do obsługi układów zabezpieczających przed kradzieżą, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia układów zabezpieczających przed kradzieżą testerem diagnostycznym, – dokonać wymiany podzespołów układów zabezpieczających przed kradzieżą 	<p>Klasa III</p>
	<p>18. Układ klimatyzacji – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd do naprawy układu klimatyzacji, – zlokalizować uszkodzenia, – przeprowadzić kontrolę działania układu klimatyzacji, – wymienić uszkodzone przewody klimatyzacji, 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia układu klimatyzacji testerem diagnostycznym, – wymienić sprężarkę klimatyzacji, – dokonać wymiany czynnika chłodniczego w układzie klimatyzacji. 	<p>Klasa III</p>

	diagnozowanie usterek i sposoby naprawy		<ul style="list-style-type: none"> – obsługiwać urządzenia do obsługi klimatyzacji, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 		
	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		<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd do naprawy urządzeń zwiększających komfort jazdy, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić uszkodzone elementy urządzeń zwiększających komfort jazdy, – przeprowadzić kontrolę działania urządzeń zwiększających komfort jazdy, – obsługiwać urządzenia do obsługi urządzeń zwiększających komfort jazdy, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia urządzeń zwiększających komfort jazdy testerem diagnostycznym, – dokonać wymiany sterowane elektrycznie lusterka. 	Klasa III
	20. Systemy transmisji danych w pojazdach samochodowych – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek		<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd do naprawy systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić uszkodzone elementy systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych, – przeprowadzić kontrolę działania systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych, – obsługiwać urządzenia do obsługi systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych testerem diagnostycznym, – dokonać wymiany podzespołów systemu transmisji danych w pojazdach samochodowych 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 		
	<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"> – przyjąć pojazd do naprawy zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić uszkodzone elementy zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy, – przeprowadzić kontrolę działania zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy, – obsługiwać urządzenia do obsługi zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy testerem diagnostycznym, – dokonać wymiany podzespołów zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy. 	Klasa III
	<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"> – przyjąć pojazd do naprawy układu regulacji prędkości jazdy, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić uszkodzone elementy układu regulacji prędkości jazdy, – przeprowadzić kontrolę działania układu regulacji prędkości jazdy, – obsługiwać urządzenia do obsługi układu regulacji prędkości jazdy, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia układu regulacji prędkości jazdy testerem diagnostycznym, – dokonać wymiany włącznika układu regulacji prędkości jazdy. 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 		
	<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"> – przyjąć pojazd do naprawy układów elektronicznego pomiaru odległości, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić uszkodzone elementy układów elektronicznego pomiaru odległości, – przeprowadzić kontrolę działania układów elektronicznego pomiaru odległości, – obsługiwać urządzenia do obsługi układów elektronicznego pomiaru odległości, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać układów elektronicznego pomiaru odległości testerem diagnostycznym, – dokonać wymiany podzespołów elektronicznego pomiaru odległości 	Klasa III
	<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"> – przyjąć pojazd do naprawy układu ogrzewania postojowego, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić uszkodzone elementy układu ogrzewania postojowego, – przeprowadzić kontrolę działania układu ogrzewania postojowego, – wymienić uszkodzone przewody układu ogrzewania postojowego, – obsługiwać urządzenia do obsługi układu ogrzewania postojowego, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia układu ogrzewania postojowego testerem diagnostycznym, – dokonać wymiany podzespołów układu ogrzewania postojowego 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 		
	<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"> – przyjąć pojazd do naprawy samochodowej nawigacji GPS, – zlokalizować uszkodzenia, – przeprowadzić kontrolę działania układu samochodowej nawigacji GPS, – wymienić uszkodzone podzespoły samochodowej nawigacji GPS, – obsługiwać urządzenia do obsługi samochodowej nawigacji GPS, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia samochodowej nawigacji GPS testerem diagnostycznym, – wymienić nośnik GPS, – dokonać wymiany elementów samochodowej nawigacji GPS 	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"> – przyjąć pojazd do naprawy samochodowej instalacji telefonicznej, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić podzespoły samochodowej instalacji telefonicznej, – przeprowadzić kontrolę działania układu samochodowej instalacji telefonicznej, – wymienić uszkodzone przewody elektryczne samochodowej instalacji telefonicznej, – obsługiwać urządzenia do obsługi samochodowej instalacji telefonicznej, 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia samochodowej instalacji telefonicznej testerem diagnostycznym, – wymienić elementy samochodowej instalacji telefonicznej, 	Klasa III

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

			<ul style="list-style-type: none"> – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 		
	<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"> – przyjąć pojazd do naprawy układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym, – zlokalizować uszkodzenia, – wymienić elementy układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym, – przeprowadzić kontrolę działania układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym, – obsługiwać urządzenia do obsługi układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym, – skalkulować koszty wykonanej obsługi i naprawy, – wydać pojazd po obsłudze i naprawie. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym testerem diagnostycznym, – wymienić podzespoły układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym 	Klasa III
Razem liczba godzin					

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.

Diagnostowanie 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 Uczeń potrafi:	Ponadpodstawowe Uczeń potrafi:	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	8	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu zasilania elektrycznego pojazdu, – określić czas wykonania diagnostyki, – szacować koszty diagnostyki układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego, – określić zakres oględzin zewnętrznych układu zasilania elektrycznego, – przeprowadzić oględziny zewnętrzne układu zasilania elektrycznego – określić obszary osłuchiwania silnika, – zastosować multimetr do diagnostyki, – wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, – sporządzić kosztorys diagnostyki układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu zasilania elektrycznego pojazdu samochodowego, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu zasilania 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać wstępnej oceny stanu technicznego układu zasilania elektrycznego pojazdu na podstawie wyników oględzin zewnętrznych, – dokonać oceny stanu technicznego układu zasilania elektrycznego pojazdu na podstawie wyników pomiarów multimetrem. 	Klasa II

			<p>elektrycznego pojazdu samochodowego,</p> <ul style="list-style-type: none"> - wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu zasilania elektrycznego. 		
	<p>2. Układy rozruchu silników spalinowych – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu rozruchu, - określić czas wykonania diagnostyki układu rozruchu, - szacować koszty diagnostyki układu rozruchu pojazdu samochodowego, - dokonać sprawdzenia stanu układu rozruchu pojazdu samochodowego, - wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, - sporządzić kosztorys diagnostyki układu rozruchu pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, - wprowadzić wyniki badań diagnostycznych układu rozruchu pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, - przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu rozruchu pojazdu samochodowego, - wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu rozruchu pojazdu samochodowego, - wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu rozruchu. 	<ul style="list-style-type: none"> - dokonać oceny stanu technicznego rozrusznika na podstawie wyników pomiarów, - dokonać oceny stanu technicznego kadłuba silnika na podstawie spadku napięcia na akumulatorze, - dokonać oceny hałaśliwości pracy rozrusznika 	<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>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym, – określić czas wykonania diagnostyki, – szacować koszty diagnostyki pojazdu samochodowego, – podłączyć lampę stroboskopową do silnika w celu sprawdzenia kąta wyprzedzenia zapłonu, – przestrzegać procedur sprawdzania kąta wyprzedzenia zapłonu, – wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, – sporządzić kosztorys diagnostyki systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym, – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać oceny sprawdzenia kąta wyprzedzenia zapłonu. 	<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>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu wtryskowego silnika o zapłonie samoczynnym, – określić czas wykonania diagnostyki, – szacować koszty diagnostyki układu wtryskowego silnika o zapłonie samoczynnym pojazdu samochodowego, – podłączyć tester w celu sprawdzenia kąta wyprzedzenia wtrysku, – przestrzegać procedur sprawdzania kąta wyprzedzenia wtrysku, – wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych układu wtryskowego silnika o zapłonie samoczynnym, – sporządzić kosztorys diagnostyki układu wtryskowego silnika o zapłonie samoczynnym pojazdu samochodowego – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych do bazy danych serwisowych, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu wtryskowego silnika o zapłonie samoczynnym pojazdu samochodowego, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu wtryskowego silnika o zapłonie samoczynnym pojazdu samochodowego, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu wtryskowego silnika o zapłonie samoczynnym. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać oceny sprawdzenia kąta wyprzedzenia wtrysku, – dokonać sprawdzenia kodów usterek. 	<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>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu zasilania gazem - określić czas wykonania diagnostyki, - szacować koszty diagnostyki układu zasilania gazem - podłączyć tester w celu sprawdzenia kodów usterek w układzie, - przestrzegać procedur diagnostyki OBD, - wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych układu zasilania gazem - sporządzić kosztorys diagnostyki układu zasilania gazem - wprowadzić wyniki badań diagnostycznych do bazy danych serwisowych, - przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu zasilania gazem - wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu zasilania gazem - wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu zasilania gazem 	<ul style="list-style-type: none"> - dokonać sprawdzenia szczelności instalacji gazowej 	<p>Klasa II</p>
--	---	-----------	---	--	-----------------

	<p>6. Układ oświetlenia wewnętrznego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki oświetlenia wewnętrznego pojazdu - określić czas wykonania diagnostyki oświetlenia wewnętrznego pojazdu, - szacować koszty diagnostyki oświetlenia wewnętrznego pojazdu - dokonać sprawdzenia stanu oświetlenia wewnętrznego pojazdu samochodowego, - wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, - sporządzić kosztorys diagnostyki oświetlenia wewnętrznego pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, - wprowadzić wyniki badań diagnostycznych oświetlenia wewnętrznego pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, - przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki oświetlenia wewnętrznego pojazdu samochodowego, - wydać dokumentację wykonanej diagnostyki oświetlenia wewnętrznego pojazdu samochodowego, - wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce oświetlenia wewnętrznego pojazdu 	<ul style="list-style-type: none"> - wymienić żarówkę oświetlenia wnętrza pojazdu 	<p>Klasa II</p>
--	---	-----------	---	--	-----------------

	<p>7. Układ oświetlenia zewnętrznego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki instalacji oświetleniowej pojazdu, – określić czas wykonania diagnostyki instalacji oświetleniowej pojazdu, – szacować koszty diagnostyki instalacji oświetleniowej pojazdu samochodowego, – dokonać sprawdzenia stanu oświetlenia zewnętrznego pojazdu samochodowego, – wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, – sporządzić kosztorys diagnostyki instalacji oświetleniowej pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych instalacji oświetleniowej pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki instalacji oświetleniowej pojazdu samochodowego, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki instalacji oświetleniowej pojazdu samochodowego, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce instalacji oświetleniowej pojazdu. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonać sprawdzenia ustawienia świateł mijania, – dokonać sprawdzenia ustawienia świateł drogowych. 	<p>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>	10		<ul style="list-style-type: none"> - dokonać sprawdzenia ciągłości obwodu ogrzewanej szyby - dokonać sprawdzenia ciągłości obwodu ogrzewanych lusterek bocznych 	Klasa II
	<p>9. Układ chłodzenia silnika (wentylator, czujnik temperatury cieczy chłodzącej) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	12	<ul style="list-style-type: none"> - przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu chłodzenia silnika, - określić czas wykonania diagnostyki, - szacować koszty diagnostyki układu chłodzenia silnika pojazdu samochodowego, - posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu chłodzenia silnika, - sprawdzić działanie układu chłodzenia silnika - posłużyć się urządzeniami do obsługi układu chłodzenia silnika i, - dokonać obsługi układu układu chłodzenia silnika - dokonać wymiany termostatu, - sprawdzić prawidłowość działania układu chłodzenia silnika, - sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, - interpretować wyniki wykonanych pomiarów, - sporządzić kosztorys diagnostyki układu chłodzenia silnika pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, 	<ul style="list-style-type: none"> - zdiagnozować układu chłodzenia silnika, - przeprowadzić badania układu chłodzenia silnika, - dokonać wymiany termostatu, 	Klasa II

			<ul style="list-style-type: none"> – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu chłodzenia silnika pojazdu samochodowego, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu chłodzenia silnika pojazdu samochodowego, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu chłodzenia silnika. 		
	<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>	12	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy, – określić czas wykonania diagnostyki, – szacować koszty diagnostyki układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy pojazdu samochodowego, – posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy, – sprawdzić działanie układu ABS – posłużyć się urządzeniami do obsługi układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy, – dokonać obsługi układu ESP, – dokonać wymiany czujnika prędkości obrotowej koła, – sprawdzić prawidłowość działania układu ASR, – sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, – interpretuje wyniki wykonanych pomiarów, 	<ul style="list-style-type: none"> – zdiagnozować układ regulacji i sterowania dynamiki jazdy – odczytać kody usterek, – przeprowadzić badania obwodów elektrycznych układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy, – zdiagnozować zmiany ciśnienia czynnika w układzie regulacji i sterowania dynamiki jazdy. 	Klasa II

			<ul style="list-style-type: none"> – wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, – sporządzić kosztorys diagnostyki układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy pojazdu samochodowego, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy pojazdu samochodowego, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu regulacji i sterowania dynamiki jazdy. 		
	11. Układ diagnostyki pokładowej OBD – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy	12	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu diagnostyki pokładowej OBD, – określić czas wykonania diagnostyki, – szacować koszty diagnostyki układu diagnostyki pokładowej OBD pojazdu samochodowego, – posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu diagnostyki pokładowej OBD, – sprawdzić prawidłowość działania układu diagnostyki pokładowej OBD, – sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, 	<ul style="list-style-type: none"> – zdiagnozować układ diagnostyki pokładowej OBD, – odczytać kody usterek, – przeprowadzić badania układu diagnostyki pokładowej OBD, 	Klasa II

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

			<ul style="list-style-type: none">- dokonać obsługi układu układu bezpieczeństwa biernego,- sprawdzić prawidłowość działania układu bezpieczeństwa biernego,- sporządzić protokół z wykonanych pomiarów,- interpretuje wyniki wykonanych pomiarów,- wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych,- sporządzić kosztorys diagnostyki układu bezpieczeństwa biernego pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów,- wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych,- przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu bezpieczeństwa biernego pojazdu samochodowego,- wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu bezpieczeństwa biernego pojazdu samochodowego,- wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu bezpieczeństwa biernego.		
--	--	--	--	--	--

	<p>13. Układ elektryczny wycieraczek i spryskiwaczy szyb – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	<p>12</p>	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb, – określić czas wykonania diagnostyki, – szacować koszty diagnostyki układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb pojazdu samochodowego, – posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb, – sprawdzić prawidłowość działania układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb, – sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, – interpretuje wyniki wykonanych pomiarów, – wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, – sporządzić kosztorys diagnostyki układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb pojazdu samochodowego, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb pojazdu samochodowego, 	<ul style="list-style-type: none"> – zdiagnozować układ elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb, – odczytać kody usterek układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb, – przeprowadzić badania obwodów elektrycznych układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb, 	<p>Klasa III</p>
--	---	-----------	--	---	------------------

			<ul style="list-style-type: none"> - wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu elektrycznych wycieraczek i spryskiwaczy szyb. 		
	<p>14. Układ sygnału dźwiękowego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	12	<ul style="list-style-type: none"> - przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki sygnału dźwiękowego, - określić czas wykonania diagnostyki, - szacować koszty diagnostyki sygnału dźwiękowego pojazdu samochodowego, - posłużyć się urządzeniami do diagnostyki sygnału dźwiękowego, - sprawdzić prawidłowość działania sygnału dźwiękowego, - posłużyć się urządzeniami do pomiaru poziomu sygnału dźwiękowego, - sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, - interpretuje wyniki wykonanych pomiarów, - ocenić zgodność wyników badań z dopuszczalnym poziomem hałasu, - wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, - sporządzić kosztorys diagnostyki sygnału dźwiękowego pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, 	<ul style="list-style-type: none"> - zdiagnozować sygnał dźwiękowy, - przeprowadzić badania obwodów elektrycznych sygnału dźwiękowego, 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki sygnału dźwiękowego pojazdu samochodowego, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki sygnału dźwiękowego pojazdu samochodowego, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce sygnału dźwiękowego. 		
	<p>15. Układ zasilania urządzeń dodatkowych (np. radio, zapalniczka)</p> <p>– budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	12	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu zasilania urządzeń dodatkowych, – określić czas wykonania diagnostyki, – szacować koszty diagnostyki układu zasilania urządzeń dodatkowych pojazdu samochodowego, – posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu zasilania urządzeń dodatkowych, – sprawdzić prawidłowość działania układu zasilania urządzeń dodatkowych, – sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, – interpretuje wyniki wykonanych pomiarów, – wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, – sporządzić kosztorys diagnostyki układu zasilania urządzeń dodatkowych pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, 	<ul style="list-style-type: none"> – zdiagnozować układ zasilania urządzeń dodatkowych, – przeprowadzić badania obwodów elektrycznych układu zasilania urządzeń dodatkowych, 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu zasilania urządzeń dodatkowych pojazdu samochodowego, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu zasilania urządzeń dodatkowych pojazdu samochodowego, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu zasilania urządzeń dodatkowych. 		
	<p>16. Układ zamka centralnego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	12	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu zamka centralnego, – określić czas wykonania diagnostyki, – szacować koszty diagnostyki układu zamka centralnego pojazdu samochodowego, – posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu zamka centralnego, – sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, – interpretuje wyniki wykonanych pomiarów, – wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, – sporządzić kosztorys diagnostyki układu zamka centralnego pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych układu zamka centralnego pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, 	<ul style="list-style-type: none"> – zdiagnozować układ zamka centralnego, – odczytać kody usterek układu zamka centralnego, – przeprowadzić badania obwodów elektrycznych układu zamka centralnego, 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> - przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu zamka centralnego pojazdu samochodowego, - wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu zamka centralnego pojazdu samochodowego, - wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu zamka centralnego. 		
	17. Układy zabezpieczające przed kradzieżą – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy	12	<ul style="list-style-type: none"> - przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układów zabezpieczających przed kradzieżą, - określić czas wykonania diagnostyki, - szacować koszty diagnostyki p układów zabezpieczających przed kradzieżą ojazdu samochodowego, - posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układów zabezpieczających przed kradzieżą, - sprawdzić prawidłowość działania układów zabezpieczających przed kradzieżą, - sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, - interpretuje wyniki wykonanych pomiarów, - wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, - sporządzić kosztorys diagnostyki układów zabezpieczających przed kradzieżą pojazdu samochodowego, - wprowadzić wyniki badań diagnostycznych do bazy danych serwisowych, 	<ul style="list-style-type: none"> - zdiagnozować układy zabezpieczające przed kradzieżą, - odczytać kody usterek układów zabezpieczających przed kradzieżą, - przeprowadzić badania obwodów elektrycznych układów zabezpieczających przed kradzieżą. 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układów zabezpieczających przed kradzieżą pojazdu samochodowego, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układów zabezpieczających przed kradzieżą pojazdu samochodowego, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układów zabezpieczających przed kradzieżą. 		
	18. Układ klimatyzacji – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy	12	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki klimatyzacji, – określić czas wykonania diagnostyki klimatyzacji, – szacować koszty diagnostyki klimatyzacji pojazdu samochodowego, – posłużyć się urządzeniami do diagnostyki klimatyzacji, – sprawdzić działanie klimatyzacji, – dokonać wymiany filtra kabinowego, – sprawdzić prawidłowość działania układu klimatyzacji, – sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, – interpretuje wyniki wykonanych pomiarów, – wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, – sporządzić kosztorys diagnostyki klimatyzacji pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, 	<ul style="list-style-type: none"> – zdiagnozować układ klimatyzacji, – odczytać kody usterek klimatyzacji, – przeprowadzić badania obwodów elektrycznych klimatyzacji, – zdiagnozować ciśnienie czynnika w układzie klimatyzacji. 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> - przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki klimatyzacji pojazdu samochodowego, - wydać dokumentację wykonanej diagnostyki klimatyzacji pojazdu samochodowego, - wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce klimatyzacji. 		
	<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>	12	<ul style="list-style-type: none"> - przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki urządzeń zwiększających komfort jazdy, - określić czas wykonania diagnostyki, - szacować koszty diagnostyki urządzeń zwiększających komfort jazdy pojazdu samochodowego, - posłużyć się urządzeniami do diagnostyki urządzeń zwiększających komfort jazdy, - sprawdzić działanie urządzeń zwiększających komfort jazdy, - sprawdzić prawidłowość działania urządzeń zwiększających komfort jazdy, - sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, - interpretować wyniki wykonanych pomiarów, - wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, - sporządzić kosztorys diagnostyki urządzeń zwiększających komfort jazdy pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, - wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, 	<ul style="list-style-type: none"> - zdiagnozować urządzenia zwiększające komfort jazdy, - odczytać kody usterek urządzeń zwiększających komfort jazdy, - przeprowadzić badania obwodów elektrycznych urządzeń zwiększających komfort jazdy. 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> - przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki urządzeń zwiększających komfort jazdy pojazdu samochodowego, - wydać dokumentację wykonanej diagnostyki urządzeń zwiększających komfort jazdy pojazdu samochodowego, - wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce urządzeń zwiększających komfort jazdy. 		
	<p>20. Systemy transmisji danych w pojazdach samochodowych – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek</p>	12	<ul style="list-style-type: none"> - przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki systemu transmisji danych, - określić czas wykonania diagnostyki, - szacować koszty diagnostyki systemu transmisji danych pojazdu samochodowego, - posłużyć się urządzeniami do diagnostyki systemu transmisji danych, - sprawdzić działanie systemu transmisji danych, - posłużyć się urządzeniami do obsługi systemu transmisji danych, - sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, - interpretuje wyniki wykonanych pomiarów, - wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, - sporządzić kosztorys diagnostyki systemu transmisji danych pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, 	<ul style="list-style-type: none"> - zdiagnozować system transmisji danych, - odczytać kody usterek systemu transmisji danych, - przeprowadzić badania systemu transmisji danych, 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki systemu transmisji danych pojazdu samochodowego, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki systemu transmisji danych pojazdu samochodowego, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce systemu transmisji danych. 		
	<p>21. Zintegrowane układy informacyjne kierowcy – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	12	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy, – określić czas wykonania diagnostyki zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy, – szacować koszty diagnostyki zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy pojazdu samochodowego, – posłużyć się urządzeniami do diagnostyki zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy, – sprawdzić działanie zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy, – posłużyć się urządzeniami do obsługi zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy, – sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, – interpretuje wyniki wykonanych pomiarów, – wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, 	<ul style="list-style-type: none"> – zdiagnozować zintegrowane układy informacyjne kierowcy, – odczytać kody usterek zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy, – przeprowadzić badania obwodów elektrycznych zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy, 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – sporządzić kosztorys diagnostyki zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy pojazdu samochodowego, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy pojazdu samochodowego, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce zintegrowanych układów informacyjnych kierowcy. 		
	22. Układy regulacji prędkości jazdy – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy	12	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu regulacji prędkości jazdy, – określić czas wykonania diagnostyki, – szacować koszty diagnostyki układu regulacji prędkości jazdy pojazdu samochodowego, – posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu regulacji prędkości jazdy, – sprawdzić prawidłowość działania układu regulacji prędkości jazdy, – sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, 	<ul style="list-style-type: none"> – zdiagnozować układ regulacji prędkości jazdy, – odczytać kody usterek układu regulacji prędkości jazdy, – przeprowadzić badania obwodów elektrycznych, 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – interpretować wyniki wykonanych pomiarów, – wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, – sporządzić kosztorys diagnostyki układu regulacji prędkości jazdy pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych układu regulacji prędkości jazdy pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu regulacji prędkości jazdy pojazdu samochodowego, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu regulacji prędkości jazdy pojazdu samochodowego, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu regulacji prędkości jazdy. 		
	<p>23. Układy elektronicznego pomiaru odległości (asystent parkowania) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy</p>	12	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu elektronicznego pomiaru odległości, – określić czas wykonania diagnostyki, – szacować koszty diagnostyki układu elektronicznego pomiaru odległości pojazdu samochodowego, – posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu elektronicznego pomiaru odległości, – sprawdzić prawidłowość działania układu elektronicznego pomiaru odległości, 	<ul style="list-style-type: none"> – zdiagnozować układ elektronicznego pomiaru odległości, – odczytać kody usterek układu elektronicznego pomiaru odległości, – przeprowadzić badania obwodów układu elektronicznego pomiaru odległości, 	Klasa III

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

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

			<ul style="list-style-type: none"> – sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, – interpretuje wyniki wykonanych pomiarów, – wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, – sporządzić kosztorys diagnostyki nawigacji GPS pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych nawigacji GPS pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki nawigacji GPS pojazdu samochodowego, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki nawigacji GPS pojazdu samochodowego, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce nawigacji GPS. 		
	26. Samochodowa instalacja telefoniczna – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy	12	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki samochodowej instalacji telefonicznej, – określić czas wykonania diagnostyki, – szacować koszty diagnostyki samochodowej instalacji telefonicznej pojazdu samochodowego, – posłużyć się urządzeniami do diagnostyki samochodowej instalacji telefonicznej, – sprawdzić prawidłowość działania samochodowej instalacji telefonicznej, 	<ul style="list-style-type: none"> – zdiagnozować układ samochodowej instalacji telefonicznej, – odczytać kody usterek samochodowej instalacji telefonicznej, – przeprowadzić badania obwodów samochodowej instalacji telefonicznej, 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, – interpretuje wyniki wykonanych pomiarów, – wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, – sporządzić kosztorys diagnostyki samochodowej instalacji telefonicznej pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów, – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki samochodowej instalacji telefonicznej pojazdu samochodowego, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki samochodowej instalacji telefonicznej pojazdu samochodowego, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce samochodowej instalacji telefonicznej. 		
	27. Samochodowe układy telematyki – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy	12	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki samochodowych układów telematyki, – określić czas wykonania diagnostyki, – szacować koszty diagnostyki samochodowych układów telematyki, – posłużyć się urządzeniami do diagnostyki samochodowych układów telematyki, – sprawdzić prawidłowość działania samochodowych układów telematyki, 	<ul style="list-style-type: none"> – zdiagnozować samochodowe układy telematyki, – odczytać kody usterek samochodowych układów telematyki, – przeprowadzić badania obwodów elektrycznych samochodowych układów telematyki, 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, – interpretuje wyniki wykonanych pomiarów, – wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, – sporządzić kosztorys diagnostyki samochodowych układów telematyki, – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych do bazy danych serwisowych, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki samochodowych układów telematyki, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki samochodowych układów telematyki, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce samochodowych układów telematyki. 		
	<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>	12	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym, – określić czas wykonania diagnostyki, – szacować koszty diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym, – posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym, – sprawdzić prawidłowość działania układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym, – sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, 	<ul style="list-style-type: none"> – zdiagnozować układ zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym, – odczytać kody usterek układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym, – przeprowadzić badania obwodów elektrycznych układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym, 	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> – interpretuje wyniki wykonanych pomiarów, – wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, – sporządzić kosztorys diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym, – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych do bazy danych serwisowych, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym. 		
	<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>	12	<ul style="list-style-type: none"> – przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym, – określić czas wykonania diagnostyki, – szacować koszty diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym, – posłużyć się urządzeniami do diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym, – sprawdzić prawidłowość działania układu zasilania elektrycznego i 	<ul style="list-style-type: none"> – zdiagnozować układ zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym, – odczytać kody usterek układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym, – przeprowadzić badania obwodów elektrycznych układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym, 	Klasa III

			<p>sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym,</p> <ul style="list-style-type: none"> – sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, – interpretuje wyniki wykonanych pomiarów, – wypełnić kartę pomiarów diagnostycznych, – sporządzić kosztorys diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym, – wprowadzić wyniki badań diagnostycznych do bazy danych serwisowych, – przekazać klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym, – wydać dokumentację wykonanej diagnostyki układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym, – wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układu zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym. 		
Razem liczba godzin		330			

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 Diagnostyka 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 diagnostyką 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.