



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

**MOT.02.4. Diagnozowanie stanu technicznego mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych**

w zakresie kwalifikacji

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

wyodrębnionej w zawodach

**technik pojazdów samochodowych 311513**

**elektromechanik pojazdów samochodowych 741203**

Branża: motoryzacyjna (MOT)

Publikacja powstała w ramach projektu pn. " OPRACOWANIE MODELOWYCH PROGRAMÓW KWALIFIKACYJNYCH KURSÓW ZAWODOWYCH I KURSÓW UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH DLA BRANŻ OBSZARU III " realizowanego przez DGA S.A. w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020.

Projekt finansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

**Autor:** mgr Krzysztof Świerk

**Recenzenci:**

Recenzent 1 – nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację lub nauczyciela konsultanta w zakresie kształcenia zawodowego mgr inż. Jan Palacz

Recenzent 2- przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu Artur Kowalski

**Ekspert:** mgr inż. Marcin Kowalik

Warszawa 2021

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ):Eurokreator s.c. Rafał Kunaszyk, Anna Kunaszyk, ul. Przemysłowa 13/1U, 30-701 Kraków

## Spis treści

I. Wprowadzenie .....	5
2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych .....	7
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 4, 5 .....	8
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	8
2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych .....	8
3. Cele kształcenia KUZ .....	9
4. Programy poszczególnych zajęć .....	9
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Diagnostowanie mechatronicznych układów pojazdów samochodowych .....	9
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	9
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	9
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	10
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	12
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	13
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Pracownia diagnostowania mechatronicznych układów pojazdów samochodowych .....	13
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	13
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	13
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	14
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	15
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	18
5. Ewaluacja programu KUZ .....	18
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	19
6.1. Wykaz literatury .....	19

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	20
7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	22
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	23
Załącznik nr 1 - Tabela 4. Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów .....	26
Załącznik nr 2 - Tabela 5. Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom .....	32
Załącznik nr 3 - Tabela 6. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału .....	34

## I. Wprowadzenie

Kwalifikacyjny kurs zawodowy (KKZ) jest to pozaszkolna forma kształcenia ustawicznego. Jego program nauczania musi uwzględniać podstawę programową kształcenia w zawodach danej jednej kwalifikacji. Po jego ukończeniu absolwent otrzymuje zaświadczenie, które upoważnia go do przystąpienia do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie tej kwalifikacji organizowanego przez Okręgowe Komisje Egzaminacyjne. Dzięki takiej formie kształcenia absolwenci kursu mają możliwość rozszerzenia i uzupełnienia swoich kwalifikacji zawodowych.

Kursy KKZ kierowane są do osób które ukończyły 18 lat, oraz które złożą stosowne zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do nauki na danym zawodzie. W szczególnych przypadkach mogą to być również osoby niepełnoletnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 sierpnia 2017 r. w sprawie przypadków, w których do publicznej lub niepublicznej szkoły dla dorosłych można przyjąć osobę, która ukończyła 16 albo 15 lat, oraz przypadków, w których osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy.

Istnieje możliwość zwolnienia słuchacza kursu KKZ, na jego wniosek, z zajęć dotyczących efektów kształcenia realizowanych wcześniej na kursie umiejętności zawodowych.

Zgodnie z aktualnie obowiązującym prawem, kształcenie może być prowadzone w formie:

- 1) dziennej – odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu;
- 2) stacjonarnej – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu;
- 3) zaocznej – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni.

Minimalna liczba godzin na kursie jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego dla danej kwalifikacji. Z tym, że liczba godzin kształcenia w formie zaocznej nie może być mniejsza niż 65% minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego dla danej kwalifikacji.

Dodatkowo istnieje możliwość aby kształcenie na kwalifikacyjnych kursach zawodowych odbywało się z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość, z zastrzeżeniem że nie może to dotyczyć części praktycznej danego kursu. Podmiot prowadzący kształcenie z wykorzystaniem tych technik powinien zapewnić:

- 1) dostęp do oprogramowania, które umożliwi synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia;
- 2) materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- 3) bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
- 4) bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Kwalifikacyjne kursy zawodowe mogą być prowadzone przez:

- 1) publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych – w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła;
- 2) publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego;

- 3) instytucje rynku pracy, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową;
- 4) podmioty prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 170 ust. 2, posiadające akredytację, o której mowa w art. 118. ( Ustawa Prawo Oświatowe z dnia 14 grudnia 2016 ze. zm.).

Podmiot prowadzący KKZ musi poinformować Okręgową Komisję Egzaminacyjną o rozpoczęciu kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym w terminie 14 dni od dnia rozpoczęcia kursu.

**KWALIFIKACYJNY KURS ZAWODOWY MOT.02.** Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych wyodrębnionej w zawodach technik pojazdów samochodowych 311513 oraz elektromechanik pojazdów samochodowych 741203. Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego ma strukturę spiralną o strukturze przedmiotowej.

W kursie (KKZ) zaplanowano kształcenie w formie stacjonarnej z możliwością wykorzystania formy kształcenia na odległość, a okres trwania kursu przewidziano na 15 miesięcy. Natomiast w wydzielonym KUZ opisanym w tym programie zaplanowano kształcenie w formie stacjonarnej z możliwością wykorzystania formy kształcenia na odległość, a okres trwania kursu przewidziano na 5 miesięcy.

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

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

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

- MOT.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy
- MOT.02.2. Podstawy motoryzacji
- MOT.02.3. Przeprowadzanie obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych
- MOT.02.4. Diagnozowanie stanu technicznego mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych
- MOT.02.5. Wykonywanie napraw mechatronicznych układów pojazdów samochodowych
- MOT.02.6. Język obcy zawodowy
- MOT.02.7. Kompetencje personalne i społeczne

Kwalifikacja MOT.02 jest przypisana do poziomu 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

## INFORMACJA O ZAWODZIE:

### ELEKTROMECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH 741203 W RAMACH KTÓREGO WYODRĘBNIONA JEST KWALIFIKACJA MOT.02 OBSŁUGA, DIAGNOZOWANIE ORAZ NAPRAWA MECHATRONICZNYCH SYSTEMÓW POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Jednym z najbardziej rozwijającym się sektorem polskiej gospodarki jest branża motoryzacyjna. Warto uwagi jest to, że jej udział w ogólnej produkcji przemysłowej Polski wynosi blisko 10%. Wraz z rozwojem produkcji przemysłowej w ostatniej dekadzie znacząco rozwijały się również usługi, a w szczególności te z zakresu diagnozowania, obsługi i naprawy układów elektrycznych i elektronicznych wyposażenia pojazdów samochodowych. Rozwój sektora spowodował, że na rynku pracy brakuje osób, które specjalizują się w ww. umiejętnościach.

Wraz z dynamicznym rozwojem branży motoryzacyjnej, pojawiły się nowe rozwiązania techniczne i technologiczne, zarówno w zakresie produkcyjnej jak i usługowej, a w szczególności z diagnozowania, obsługi i naprawy układów elektrycznych i elektronicznych wyposażenia pojazdów samochodowych. Istotne jest, aby podczas kształcenia elektromechanika pojazdów samochodowych uwzględniać nowe technologie i rozwiązania techniczne stosowane w branży. Najlepszym sposobem na to jest ścisła współpraca szkół/centrów kształcenia z pracodawcami.

Elektromechanik samochodowy może pracować w autoryzowanych stacjach obsługi jak i w indywidualnych warsztatach samochodowych. Dynamiczny rozwój branży motoryzacyjnej spowodował na rynku pracy wzrost zapotrzebowania na wysoko wykwalifikowanych fachowców w zakresie obsługi, diagnozowania oraz naprawy mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych. Najbardziej poszukiwane są osoby posiadające umiejętności z zakresu diagnozowania, obsługi i naprawy układów elektrycznych i elektronicznych wyposażenia pojazdów samochodowych tj. układy bezpieczeństwa i komfortu czy systemy sterowania silnikiem.

W związku z tym, że do głównych zadań elektromechanika pojazdów samochodowych należy m.in. ocena stanu technicznego pojazdów, wskazanie usterek z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu, demontaż i montaż podzespołów i zespołów mechatronicznych pojazdów samochodowych wraz z ich diagnozą, to można wywnioskować, że osoba posiadająca te umiejętności idealnie wpisuje się w wymagania rynku pracy.

Zgodnie rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz. U. z 2019 r. poz. 316, z późn. zm.) dla zawodu elektromechanik pojazdów samochodowych nie przewidziano szczególnych uwarunkowania związanych z kształceniem.

### POWIĄZANIA KWALIFIKACJI Z ZAWODAMI I EFEKTAMI KSZTAŁCENIA.

Kwalifikacja powiązana jest z zawodem technik pojazdów samochodowych 311513.

Z programu KKZ można wyodrębnić KUZ-y, które znajdują się w oddzielnych plikach:

- 1) MOT.2.3 Przeprowadzanie obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych
- 2) MOT.2.4 Diagnozowanie stanu technicznego mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych
- 3) MOT.2.5 Wykonywanie napraw mechatronicznych układów pojazdów samochodowych

## 2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

**MOT.02.4. Diagnozowanie stanu technicznego mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych**

## 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 4, 5

**Tabela 4.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów załącznik 1

**Tabela 5.** Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom załącznik 2

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

**Tabela 6.** Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału (np. w przypadku kształcenia modułowego) załącznik 3

## 2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 1** Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć*	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Diagnozowanie mechatronicznych układów pojazdów samochodowych**	80	Kształcenie teoretyczne; 1. - 5. Miesiąc***
Pracownia diagnozowania mechatronicznych układów pojazdów samochodowych	100	Kształcenie praktyczne; 1. - 5. Miesiąc***
Łączna liczba godzin zajęć	180	
Zaliczenie kursu odbywa się w formie określonej przez podmiot prowadzący kurs, np. ustne sprawdzenie wiedzy, z zastrzeżeniem, że powinno ono odbywać się stacjonarnie, bez wykorzystania technik kształcenia na odległość. Z przeprowadzonego zaliczenia sporządzany jest protokół.		
Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów kształcenia ( przy założeniu, że kurs odbywa się w formie stacjonarnej lub dziennej) W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi.		
Kwalifikacyjny kurs umiejętności zawodowych może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru.		
*przyjęto formę stacjonarną kursu.		
** możliwe kształcenie z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość dla danych efektów kształcenia zgodnie z Tabela 4.		
*** sugerowany termin zajęć (proponowany czas trwania całego kursu wynosi 5 miesięcy )		



### **3. Cele kształcenia KUZ**

Absolwent kursu umiejętności zawodowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- diagnozowania stanu technicznego mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych,

### **4. Programy poszczególnych zajęć**

#### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Diagnostowanie mechatronicznych układów pojazdów samochodowych**

##### **4.1.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- przyjmowanie pojazd samochodowy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- dobieranie metod diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- ustalanie zakresu diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- przygotowanie pojazdów samochodowych do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów
- stosowanie specjalistycznych programów komputerowych do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych

Kształcenie w zakresie kompetencji personalnych i społecznych odbywa się podczas całego trwania zajęć .

##### **4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Uczestnik/słuchacz:

- rozróżnia dokumentację przyjęcia pojazdu
- samochodowego do diagnostyki wypełnia zlecenie serwisowe
- sporządza kartę oceny stanu pojazdu samochodowego podczas przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki
- zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki
- stosuje procedury serwisowe w trakcie przyjmowania pojazdu samochodowego do diagnostyki
- określa czas wykonania diagnostyki na podstawie zakresu diagnostyki w programie komputerowym
- szacuje koszty diagnostyki pojazdu samochodowego
- ustala metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych

- ustala sposób diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodny z procedurami
- stosuje odpowiednie metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych w zależności od uwarunkowań technicznych
- określa zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- przygotowuje plan działań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- zabezpiecza pojazd samochodowy przed uszkodzeniem lub przemieszczeniem na stanowisku diagnostycznym
- oczyszcza pojazd samochodowy z zabrudzeń przed diagnostyką elektrycznych i elektronicznych układów
- wskazuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych podlegające diagnostyce
- dobiera specjalistyczne programy komputerowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- wskazuje platformy internetowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych wspomagających diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- korzysta z platform internetowych wspomagających diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych

#### 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 2.** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

<b>Dział programowy</b>	<b>Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)</b>	<b>Liczba godz.</b>	<b>Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej). Uczestnik/słuchacz :</b>
			Wszystkie treści (efekty kształcenia) ujęte w programie nauczania tego przedmiotu są możliwe do zrealizowania w wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
Obsługa warsztatu	1) Przyjęcie pojazdu na warsztat	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia dokumentację przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>– wypełnia zlecenie serwisowe</li> <li>– sporządza kartę oceny stanu pojazdu samochodowego podczas przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>– zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>– stosuje procedury serwisowe w trakcie przyjmowania pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>– określa czas wykonania diagnostyki na podstawie zakresu diagnostyki w programie komputerowym</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej). Uczestnik/słuchacz :
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– szacuje koszty diagnostyki pojazdu samochodowego elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ul>
Diagnostyka układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych.</li> <li>2) Diagnostyka elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych.</li> <li>3) Programy komputerowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych.</li> </ol>	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ustala metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– ustala sposób diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodny z procedurami</li> <li>– stosuje odpowiednie metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych w zależności od uwarunkowań technicznych</li> <li>– określa zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– przygotowuje plan działań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– zabezpiecza pojazd samochodowy przed uszkodzeniem lub przemieszczeniem na stanowisku diagnostycznym</li> <li>– oczyszcza pojazd samochodowy z zabrudzeń przed diagnostyką elektrycznych i elektronicznych układów</li> <li>– wskazuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych podlegające diagnostyce</li> <li>– dobiera specjalistyczne programy komputerowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– wskazuje platformy internetowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych wspomagających diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– korzysta z platform internetowych wspomagających diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ul>

#### 4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

metoda tekstu przewodniego, pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktażem, ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektu edukacyjnego

W związku z tym, że każda z metod umożliwia rozwój uczestnika w odmiennych właściwościach, to aby osiągnąć najlepsze efekty nauczania należy stosować różnorodne metody. Rolą nauczyciela powinno być odpowiednie kierowanie procesem nauczania tak aby być trenerem dla słuchaczy samodzielnie rozwiązujących problemy oraz w stosunku do słabszych słuchaczy być kierownikiem, który wskazuje metody i sposoby rozwiązania problemów. Zaleca się stosowanie zadań o różnej trudności, dostosowanych do indywidualnych potrzeb edukacyjnych uczestników kursu. Dodatkowo zaleca się stosowanie prac w grupach oraz ćwiczeń indywidualnych. Podczas kształcenia na odległość należy rozszerzyć metody o m.in. metody problemowe (forum, zadanie otwarte, pliku współdzielonego) z wykorzystaniem odpowiednich platform.

##### Obudowa dydaktyczna

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

##### Warunki realizacji

##### Pracownia mechatroniki samochodowej wyposażona w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, urządzenia wielofunkcyjne i projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny z oprogramowaniem do diagnostyki i symulacji pracy urządzeń elektrycznych i elektronicznych,
- mierniki wielkości elektrycznych, oscyloskopy dwukanałowe z zestawem sond, zestawy elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych,
- komputerowe zestawy diagnostyczne do sprawdzania urządzeń elektrycznych i elektronicznych, stoły probiercze,

- maszyny i urządzenia elektryczne, testery akumulatorów,
- schematy instalacji elektrycznych i elektronicznych,
- urządzenia elektryczne i elektroniczne wyposażenia pojazdów samochodowych, zestawy elementów wykonawczych, czujniki i przetworniki, elementy instalacji elektrycznych i urządzeń sterujących, przyrządy pomiarowe, zestawy panelowe układów elektrycznych i elektronicznych,
- narzędzia i przyrządy do montażu lub demontażu elementów i układów elektrycznych i elektronicznych, narzędzia do napraw wiązek elektrycznych

#### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Ustna kontrola wiedzy i umiejętności, testy osiągnięć szkolnych, ukierunkowana obserwacja indywidualna i zespołowa pracy słuchacza w czasie wykonywania ćwiczeń, testy i quizy online – w szczególności podczas kształcenia na odległość

### **4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Pracownia diagnozowania mechatronicznych układów pojazdów samochodowych**

#### **4.2.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- wykonywanie badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- wskazywanie przyczyn uszkodzeń oraz nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- wypełnianie dokumentacji diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- przekazywanie pojazdu samochodowego po diagnostyce elektrycznych i elektronicznych układów wraz z dokumentacją

Kształcenie w zakresie kompetencji personalnych i społecznych odbywa się podczas całego trwania zajęć .

#### **4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Uczestnik/słuchacz :

- określa zastosowanie urządzeń, narzędzi i przyrządów do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- obsługuje urządzenia, narzędzia i przyrządy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodnie z ich instrukcją obsługi
- przeprowadza badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- ustala wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- zapisuje wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- objaśnia wartości parametrów diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych

- interpretuje wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- weryfikuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych pod względem ich przydatności do dalszej eksploatacji
- objaśnia czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- rozpoznaje objawy nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- rozpoznaje objawy uszkodzeń elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- wskazuje działania zapobiegające nadmiernemu zużyciu i uszkodzeniu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- wypełnia kartę pomiarów diagnostycznych sporządza kosztorys diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
- wprowadza wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do bazy danych serwisowych
- przekazuje klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego
- wydaje dokumentację wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego
- wydaje pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układów elektrycznych i elektronicznych

#### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 3.** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej). Uczestnik/słuchacz:
Diagnozowanie stanu technicznego mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	1) Diagnostyka elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych. 2) Zużycie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów	100	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zastosowanie urządzeń, narzędzi i przyrządów do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– obsługuje urządzenia, narzędzia i przyrządy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodnie z ich instrukcją obsługi</li> <li>– przeprowadza badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– ustala wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– zapisuje wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów</li> </ul>

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych (wynikają z efektów kształcenia określonych w podstawie programowej – czynności nauczyciela)	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniają kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej). Uczestnik/słuchacz:
	<p>samochodowych.</p> <p>3) Dokumentacja diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych.</p>		<p>samochodowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– objaśnia wartości parametrów diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– interpretuje wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– weryfikuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych pod względem ich przydatności do dalszej eksploatacji</li> <li>– objaśnia czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– rozpoznaje objawy nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– rozpoznaje objawy uszkodzeń elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– wskazuje działania zapobiegające nadmiernemu zużyciu i uszkodzeniu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– wypełnia kartę pomiarów diagnostycznych sporządza kosztorys diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– wprowadza wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do bazy danych serwisowych</li> <li>– przekazuje klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego</li> <li>– wydaje dokumentację wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego</li> <li>– wydaje pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układów elektrycznych i elektronicznych</li> </ul>

#### 4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

metoda tekstu przewodniego, pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktażem, ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektu edukacyjnego



W związku z tym, że każda z metod umożliwia rozwój uczestnika w odmiennych właściwościach, to aby osiągnąć najlepsze efekty nauczania należy stosować różnorodne metody. Rolą nauczyciela powinno być odpowiednie kierowanie procesem nauczania tak aby być trenerem dla słuchaczy samodzielnie rozwiązujących problemy oraz w stosunku do słabszych słuchaczy być kierownikiem, który wskazuje metody i sposoby rozwiązania problemów. Zaleca się stosowanie zadań o różnej trudności, dostosowanych do indywidualnych potrzeb edukacyjnych uczestników kursu. Dodatkowo zaleca się stosowanie prac w grupach oraz ćwiczeń indywidualnych.

### **Obudowa dydaktyczna**

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z dostępem do internetu, pakietem programów biurowych, urządzenia wielofunkcyjne i projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,
- stanowisko wyposażone w narzędzia monterskie, klucze dynamometryczne, stoły ślusarskie (jedno stanowisko dla dwóch uczestników),
- stanowiska ślusarskie (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) wyposażone w płyty traserskie (jedna płyta dla czterech uczestników), wiertarkę stołową, szlifierkę ostrzałkę, dźwigniowe nożyce ręczne do cięcia blachy, narzędzia i przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem, narzędzia ręczne z napędem elektrycznym i pneumatycznym, poradniki zawodowe, dokumentację techniczną maszyn, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń,
- stanowiska do obróbki ręcznej i maszynowej wyposażone w tokarkę i frezarkę, uchwyty obróbkowe, modele mechanizmów i zespołów obrabiarek, przyrządy pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczestników),
- stanowiska do diagnostyki, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych wyposażone w instalacje techniczne niezbędne do działania maszyn i urządzeń, w kompresor powietrza lub linię sprężonego powietrza, podnośnik lub kanał, pojazd samochodowy, podzespoły pojazdów samochodowych (jedno stanowisko dla czterech uczestników),
- stanowisko szarpakowe, żuraw (podnośnik do silników),
- stanowisko z samochodem osobowym – przystosowanym do diagnostyki systemu OBDII lub EOBD, z oprogramowaniem diagnostycznym,
- linię diagnostyczną wyposażoną w: monitor komputerowy, pulpit komunikacyjny, stanowisko rolkowe do badania hamulców,
- stanowisko do badania amortyzatorów,
- płytę najazdową do kontroli zbieżności,
- stanowisko z urządzeniami diagnostycznymi do pomiaru geometrii podwozia (jedno stanowisko dla sześciu uczestników),
- stanowisko wyposażone w urządzenia do pomiaru emisji spalin (jedno stanowisko dla na sześciu uczestników),
- stanowisko z komputerem diagnostycznym oraz oprogramowaniem (po jednym stanowisku na sześciu uczestników),
- stanowisko wyposażone w: montażownicę i wyważarki kół, myjki do kół,
- stanowisko do mycia podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych (jedno stanowisko dla sześciu uczestników),
- stanowisko do wymiany materiałów eksploatacyjnych wyposażone w zlewarki i wysysarko-zlewarki płynów (jedno stanowisko dla sześciu uczestników),



- stanowisko wyposażone w: narzędzia i przyrządy pomiarowe, w tym do pomiarów wielkości elektrycznych, skanery (komputery) diagnostyczne z oprogramowaniem i danymi diagnostycznymi pojazdów do weryfikacji wyników pomiarów oraz do diagnozowania układów zasilania, bezpieczeństwa i komfortu jazdy, oscyloskop z zestawem sond, mierniki wielkości elektrycznych,
- stację do obsługi klimatyzacji,
- stanowisko informacji zawodowej wyposażone w: dokumentację techniczno-obługową, dokumentację techniczną maszyn i urządzeń, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, dokumentację serwisową, instrukcje użytkowania, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych, instrukcje obsługi urządzeń, narzędzi i przyrządów, oprogramowanie do diagnostyki pojazdów samochodowych (jedno stanowisko dla sześciu uczestników),
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy.

### **Warunki realizacji**

W związku z tym, że podczas realizacji przedmiotu wymagane jest wykorzystanie nowych technologii, oraz tym, że od prowadzącego mogą być wymagane nowe, specyficzne dla rozwoju techniki kompetencje to zaleca się, aby część zadań była realizowana we współpracy z pracodawcą, np. poprzez wizyty studyjne w zakładzie pracy.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

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

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

#### 4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Ustna kontrola wiedzy i umiejętności, ukierunkowana obserwacja indywidualna i zespołowa pracy słuchacza w czasie wykonywania ćwiczeń.

### 5. Ewaluacja programu KUZ

**Tabela 4.** Ewaluacja programu KUZ

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
wykonuje badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ek)	Pozytywna ocena końcowa z przedmiotu realizującego efekt kształcenia. Ocena określa stopień opanowania przez słuchacza efektu z podstawy programowej	Ustna kontrola wiedzy i umiejętności, testy osiągnięć szkolnych, ukierunkowana obserwacja indywidualna i zespołowa pracy słuchacza w czasie wykonywania ćwiczeń	Po ukończeniu danej jednostki metodycznej/działu programowego, który obejmuje realizację efektu kształcenia. Po zakończeniu nauczania danego przedmiotu.

## **6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

### **6.1. Wykaz literatury**

- 1) Stępniewski D., Bezpieczeństwo pracy w przedsiębiorstwie samochodowym, WKiŁ, Warszawa 2014.
- 2) Szymańczak M., Podstawy konstrukcji maszyn z elementami bhp, Nowa Era, Warszawa 2015.
- 3) Doległo M., Podstawy elektrotechniki i elektroniki, WKiŁ, Warszawa 2016
- 4) Fundowicz P., Radzimierski M., Wieczorek M., Podstawy elektrotechniki i elektroniki pojazdów samochodowych, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2015
- 5) Wiśniewski K., Przepisy ruchu drogowego i technika kierowania pojazdami kategorii B, WKiŁ, Warszawa 2015.
- 6) Dąbrowski M., Kowalczyk S., Trawiński G. Diagnostyka pojazdów samochodowych. Podręcznik do nauki zawodu technik pojazdów samochodowych. WSiP, 2015.
- 7) Gabryelewicz M., Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Podstawy budowy, diagnozowania i naprawy, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2015.
- 8) Gabryelewicz M.: Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Podstawy budowy diagnozowania i naprawy. Podręcznik do kształcenia w zawodach technik pojazdów samochodowych mechanik pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2015
- 9) Kubiak P., Zalewski M., Budowa diagnostyki pojazdów samochodowych, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ., 2013.
- 10) Zając P., Silniki pojazdów samochodowych. Podstawy budowy, diagnozowania i naprawy, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2015.
- 11) Dąbrowski M., Kowalczyk S.: Pracownia diagnostyki pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2011
- 12) Kuczyński Z., Michalak W.: Pracownia samochodowa. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 1997.
- 13) Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2007.
- 14) Luft S.: Podstawy budowy silników. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2018.
- 15) Markowski M., Stanik Z.: Naprawa zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych. Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa 2015.
- 16) Olszak W.: Obróbka skrawaniem, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
- 17) Zając P.: Silniki pojazdów samochodowych. Podstawy budowy, diagnozowania i naprawy. Wydawnictwo WKŁ, 2015.
- 18) Zając M.: Układy przeniesienia napędu samochodów ciężarowych i autobusów. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2008.
- 19) Reński A.: Budowa samochodów. Układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszenia. WPW, Warszawa 2004.

20) Rychter T.: Budowa pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 1999.

21) Stępniewski D.: Bezpieczeństwo pracy w przedsiębiorstwie samochodowym. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2014.

## **6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputery z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych,
- program do wspomagania projektowania i wykonywania rysunków technicznych CAD (Computer Aided Design) pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej oraz do wykonywania szkiców odręcznych i rysunków technicznych,
- zestaw modeli, symulatorów, typowych części, mechanizmów maszyn i urządzeń, prostych brył geometrycznych,
- wybrane normy dotyczące rysunku technicznego, normy techniczne i branżowe i katalogi fabryczne oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentację techniczną maszyn, przykładowe rysunki wykonawcze,
- modele części maszyn, modele połączeń części maszyn, modele narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej, pomoce dydaktyczne do nauki podstaw konstrukcji maszyn, modele środków transportu wewnętrznego, modele narzędzi pomiarowych i wzorców miar, modele materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych,
- normy i katalogi oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentację techniczną maszyn,
- modele pojazdów samochodowych, modele lub przekroje zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych oraz części pojazdów samochodowych, modele lub przekroje silników spalinowych, systemy i elementy instalacji pojazdów samochodowych, modele przedstawiające stopień zużycia oraz sposoby regeneracji części pojazdów samochodowych, zestawy do demonstracji budowy i działania zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych, materiały eksploatacyjne,
- środki dydaktyczne do nauki przepisów ruchu drogowego oraz technik kierowania pojazdami samochodowymi,
- dokumentację techniczno-obługową pojazdów samochodowych, katalogi części, katalogi i materiały przedsiębiorstw branżowych,
- elementy instalacji pojazdów samochodowych,
- oprogramowanie do diagnostyki pojazdów samochodowych,
- dokumentację serwisową, instrukcje użytkowania, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych, katalogi części i materiałów eksploatacyjnych,
- przyrządy diagnostyczne,
- modele i przekroje podzespołów oraz zespołów pojazdów samochodowych, elementy instalacji pojazdów samochodowych,

- filmy, prezentacje, plakaty, plansze poglądowe, zestawy do demonstracji budowy, wyposażenia i działania podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych,
- materiały eksploatacyjne,
- mierniki wielkości elektrycznych, oscyloskopy dwukanałowe z zestawem sond, zestawy elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych,
- komputerowe zestawy diagnostyczne do sprawdzania urządzeń elektrycznych i elektronicznych, stoły probiercze,
- maszyny i urządzenia elektryczne, testery akumulatorów,
- schematy instalacji elektrycznych i elektronicznych,
- urządzenia elektryczne i elektroniczne wyposażenia pojazdów samochodowych, zestawy elementów wykonawczych, czujniki i przetworniki, elementy instalacji elektrycznych i urządzeń sterujących, przyrządy pomiarowe, zestawy panelowe układów elektrycznych i elektronicznych,
- narzędzia i przyrządy do montażu lub demontażu elementów i układów elektrycznych i elektronicznych, narzędzia do napraw wiązek elektrycznych,
- stanowisko wyposażone w narzędzia monterskie, klucze dynamometryczne, stoły ślusarskie (jedno stanowisko dla dwóch uczniów),
- stanowiska ślusarskie (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w płyty traserskie (jedna płyta dla czterech uczniów), wiertarkę stołową, szlifierkę ostrzałkę, dźwigniowe nożyce ręczne do cięcia blachy, narzędzia i przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem, narzędzia ręczne z napędem elektrycznym i pneumatycznym, poradniki zawodowe, dokumentację techniczną maszyn, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń,
- stanowiska do obróbki ręcznej i maszynowej wyposażone w tokarkę i frezarkę, uchwyty obróbkowe, modele mechanizmów i zespołów obrabiarek, przyrządy pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów),
- stanowiska do diagnostyki, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych wyposażone w instalacje techniczne niezbędne do działania maszyn i urządzeń, w kompresor powietrza lub linię sprężonego powietrza, podnośnik lub kanał, pojazd samochodowy, podzespoły pojazdów samochodowych (jedno stanowisko dla czterech uczniów),
- stanowisko szarpakowe, żuraw (podnośnik do silników),
- stanowisko z samochodem osobowym – przystosowanym do diagnostyki systemu OBDII lub EOBD, z oprogramowaniem diagnostycznym,
- linię diagnostyczną wyposażoną w: monitor komputerowy, pulpit komunikacyjny, stanowisko rolkowe do badania hamulców,
- stanowisko do badania amortyzatorów,
- płytę najazdową do kontroli zbieżności,
- stanowisko z urządzeniami diagnostycznymi do pomiaru geometrii podwozia (jedno stanowisko dla sześciu uczniów),
- stanowisko wyposażone w urządzenia do pomiaru emisji spalin (jedno stanowisko dla sześciu uczniów),

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

## 7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Oceny klasyfikacyjne z zajęć edukacyjnych została ustalona w stopniach według następującej skali:

- stopień celujący - 6;
- stopień bardzo dobry - 5;
- stopień dobry - 4;
- stopień dostateczny - 3;
- stopień dopuszczający - 2;
- stopień niedostateczny - 1.

Sposób i forma zaliczenia danych zajęć edukacyjnych ujętych w planie nauczania i zależy od danej specyfiki nauczanych treści kształcenia i może być to forma:

- ustna;
- pisemna;
- praktyczna.

Wyboru formy zaliczenia dokonywana jest przez nauczycieli lub instruktorów, którzy prowadzi dane obowiązkowe zajęcia edukacyjne, ujęte w planie nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego, przed rozpoczęciem zajęć.

Każdy uczestnik kursu jest informowany o formie zaliczenia poszczególnych zajęć edukacyjnych, ujętych w planie nauczania na pierwszych zajęciach.

Warunki zaliczenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego:

- uczęszczanie na zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania, w wymiarze co najmniej 50% czasu przeznaczonego na te zajęcia;
- uzyskanie ocen wyższych niż niedostateczne z zaliczeń przeprowadzanych z poszczególnych zajęć edukacyjnych, określonych w planie nauczania;
- w przypadku uzyskania oceny niedostatecznej z zaliczenia słuchacz kursu może poprawiać ocenę w formie i terminie ustalonym z nauczycielem lub instruktorem prowadzącym zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania.

Organizator kursu zwalnia słuchacza z obowiązku odbycia praktyki zawodowej, jeżeli przedłoży on:

- zaświadczenie wydane przez pracodawcę, potwierdzające przepracowanie w zakresie kwalifikacji, w którą wchodzi zawód, w którym się kształci, okresu co najmniej równego okresowi trwania nauki, przewidzianemu dla danego kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

W przypadku zwolnienia słuchacza z obowiązku odbycia praktyki zawodowej w dokumentacji przebiegu nauczania wpisuje się: "zwolniony/zwolniona z praktyki zawodowej".

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

**Tabela 5** Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

**Tabela 6** Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
---	---



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>MOT.02.4. Diagnostowanie stanu technicznego mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
1) przyjmuje pojazd samochodowy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia dokumentację przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>– wypełnia zlecenie serwisowe</li> <li>– sporządza kartę oceny stanu pojazdu samochodowego podczas przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>– zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>– stosuje procedury serwisowe w trakcie przyjmowania pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>– określa czas wykonania diagnostyki na podstawie zakresu diagnostyki w programie komputerowym</li> <li>– 7) szacuje koszty diagnostyki pojazdu samochodowego</li> </ul>	Przyjęcie pojazdu na warsztat
2) dobiera metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ustala metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– ustala sposób diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodny z procedurami</li> <li>– 3) stosuje odpowiednie metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych w zależności od uwarunkowań technicznych</li> </ul>	Metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
3) ustala zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– 2) przygotowuje plan działań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ul>	Diagnostyka elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
4) przygotowuje pojazdy samochodowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zabezpiecza pojazd samochodowy przed uszkodzeniem lub przemieszczeniem na stanowisku diagnostycznym</li> <li>– oczyszcza pojazd samochodowy z zabrudzeń przed diagnostyką elektrycznych i elektronicznych układów</li> <li>– 3) wskazuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych podlegające diagnostyce</li> </ul>	Diagnostyka elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
5) stosuje specjalistyczne programy komputerowe do diagnostyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera specjalistyczne programy komputerowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ul>	Programy komputerowe do diagnostyki elektrycznych i



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje platformy internetowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– wskazuje platformy internetowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– 4) korzysta z platform internetowych wspomagających diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ul>	elektronicznych układów pojazdów samochodowych
6) wykonuje badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zastosowanie urządzeń, narzędzi i przyrządów do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– obsługuje urządzenia, narzędzia i przyrządy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodnie z ich instrukcją obsługi</li> <li>– przeprowadza badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– ustala wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– zapisuje wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– objaśnia wartości parametrów diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– interpretuje wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– 8) weryfikuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych pod względem ich przydatności do dalszej eksploatacji</li> </ul>	Diagnostyka elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
7) wskazuje przyczyny uszkodzeń oraz nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– objaśnia czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– rozpoznaje objawy nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– rozpoznaje objawy uszkodzeń elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– 4) wskazuje działania zapobiegające nadmiernemu zużyciu i uszkodzeniu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ul>	Zużycie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
8) wypełnia dokumentację diagnostyki	– wypełnia kartę pomiarów diagnostycznych sporządza kosztorys diagnostyki	Dokumentacja diagnostyki

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych – 2) wprowadza wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do bazy danych serwisowych	elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
9) przekazuje pojazd samochodowy po diagnostyce elektrycznych i elektronicznych układów wraz z dokumentacją	– przekazuje klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego – wydaje dokumentację wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego – 3) wydaje pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układów elektrycznych i elektronicznych	Dokumentacja diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych

## Załącznik nr 1 - Tabela 4. Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

**Tabela 7** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Diagnostowanie mechatronicznych układów pojazdów samochodowych	Przedmiot 2 Pracownia diagnostowania mechatronicznych układów pojazdów samochodowych
przyjmuje pojazd samochodowy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew) <i>kształcenie na odległość</i>	20	rozdziela dokumentację przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki	X	
		wypełnia zlecenie serwisowe	X	
		sporządza kartę oceny stanu pojazdu samochodowego podczas przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki	X	
		zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki	X	
		stosuje procedury serwisowe w trakcie przyjmowania pojazdu samochodowego do diagnostyki	X	
		określa czas wykonania diagnostyki na podstawie zakresu diagnostyki	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Diagnozowanie mechatronicznych układów pojazdów samochodowych	Przedmiot 2 Pracownia diagnozowania mechatronicznych układów pojazdów samochodowych
		w programie komputerowym		
		szacuje koszty diagnostyki pojazdu samochodowego	X	
dobiera metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew) <i>kształcenie na odległość</i>	20	ustala metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	X	
		ustala sposób diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodny z procedurami	X	
		stosuje odpowiednie metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych w zależności od uwarunkowań technicznych	X	
ustala zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew) <i>kształcenie na odległość</i>	20	określa zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	X	
		określa zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	X	
przygotowuje pojazdy samochodowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów (ew) <i>kształcenie na odległość</i>	20	zabezpiecza pojazd samochodowy przed uszkodzeniem lub przemieszczeniem na stanowisku diagnostycznym		X
		oczyszcza pojazd samochodowy z zabrudzeń przed diagnostyką elektrycznych i elektronicznych układów		X
		wskazuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych podlegające diagnostyce		X
stosuje specjalistyczne programy komputerowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew)	20	dobiera specjalistyczne programy komputerowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych		X
		wskazuje platformy internetowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych		X
		wskazuje platformy internetowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych		X



<b>Efekty kształcenia</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia</b> <b>efekt kluczowy ek,</b> <b>efekt ważny ew,</b> <b>efekt pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1</b> <b>Diagnozowanie mechatronicznych układów pojazdów samochodowych</b>	<b>Przedmiot 2</b> <b>Pracownia diagnozowania mechatronicznych układów pojazdów samochodowych</b>
		korzysta z platform internetowych wspomagających diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych		X
wykonuje badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ek)	20	określa zastosowanie urządzeń, narzędzi i przyrządów do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych		X
		obsługuje urządzenia, narzędzia i przyrządy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodnie z ich instrukcją obsługi		X
		przeprowadza badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych		X
	20	ustala wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych		X
		zapisuje wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych		X
		objaśnia wartości parametrów diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych		X
		interpretuje wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych		X
		weryfikuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych pod względem ich przydatności do dalszej eksploatacji		X
wskazuje przyczyny uszkodzeń oraz nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew)	20	objaśnia czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych		X
		rozpoznaje objawy nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych		X
		rozpoznaje objawy uszkodzeń elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych		X
		wskazuje działania zapobiegające nadmiernemu zużyciu i uszkodzeniu		X



<b>Efekty kształcenia</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia</b> <b>efekt kluczowy ek,</b> <b>efekt ważny ew,</b> <b>efekt pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1</b> <b>Diagnozowanie</b> <b>mechatronicznych</b> <b>układów</b> <b>pojazdów</b> <b>samochodowych</b>	<b>Przedmiot 2</b> <b>Pracownia</b> <b>diagnozowania</b> <b>mechatronicznych</b> <b>układów</b> <b>pojazdów</b> <b>samochodowych</b>
		elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych		
wypełnia dokumentację diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew)	20	wypełnia kartę pomiarów diagnostycznych		X
		sporządza kosztorys diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych		X
		wprowadza wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do bazy danych serwisowych		X
przekazuje pojazd samochodowy po diagnostyce elektrycznych i elektronicznych układów wraz z dokumentacją (ew)	20	przekazuje klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego		X
		wydaje dokumentację wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego		X
		wydaje pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układów elektrycznych i elektronicznych		X
Kompetencje personalne i społeczne - kształcenie w zakresie efektów zawartych w tej jednostce odbywa się podczas całego trwania kursu w ramach poszczególnych zajęć .				
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	X	X
		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	X	X
		respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	X	X
		wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne	X	X
		wskazuje przykłady zachowań etycznych	X	X
planuje wykonanie zadania		omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	X	X
		realizuje działania w wyznaczonym czasie	X	X
		monitoruje realizację zaplanowanych działań	X	X



<b>Efekty kształcenia</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia</b> efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1</b> <b>Diagnozowanie mechatronicznych układów pojazdów samochodowych</b>	<b>Przedmiot 2</b> <b>Pracownia diagnozowania mechatronicznych układów pojazdów samochodowych</b>
		dokonyuje modyfikacji zaplanowanych działań	X	X
		dokonyuje samooceny wykonanej pracy	X	X
		określa czas realizacji zadań	X	X
wykazuje gotowość do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne	X	X
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	X	X
		ocenia podejmowane działania	X	X
		przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	X	X
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	X	X
		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	X	X
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	X	X
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	X	X
		wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	X	X
		wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	X	X
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem	X	X
		rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	X	X
		określa skutki stresu	X	X
		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu	X	X



<b>Efekty kształcenia</b> <b>Stopniowane efektów kształcenia</b> <b>efekt kluczowy ek,</b> <b>efekt ważny ew,</b> <b>efekt pomocniczy ep</b>	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1</b> <b>Diagnozowanie mechatronicznych układów pojazdów samochodowych</b>	<b>Przedmiot 2</b> <b>Pracownia diagnozowania mechatronicznych układów pojazdów samochodowych</b>
		zawodu elektromechanika pojazdów samochodowych		
		analizuje własne kompetencje	X	X
		wyznacza własne cele i planuje drogę rozwoju zawodowego	X	X
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	X	X
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	X	X
		stosuje aktywne metody słuchania	X	X
		prowadzi dyskusje	X	X
		udziela informacji zwrotnej	X	X
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	X	X
		opisuje techniki rozwiązywania problemów	X	X
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	X	X
współpracuje w zespole		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	X	X
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	X	X
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	X	X
		modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	X	X



## Załącznik nr 2 - Tabela 5. Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

**Tabela 8** Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia. Nazwa zajęć.	Okres realizacji
MOT.02.4. Diagnozowanie stanu technicznego mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	1) przyjmuje pojazd samochodowy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew)	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnia dokumentację przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>- wypełnia zlecenie serwisowe</li> <li>- sporządza kartę oceny stanu pojazdu samochodowego podczas przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>- zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>- stosuje procedury serwisowe w trakcie przyjmowania pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>- określa czas wykonania diagnostyki na podstawie zakresu diagnostyki w programie komputerowym</li> <li>- szacuje koszty diagnostyki pojazdu samochodowego</li> </ul>	Diagnozowanie mechatronicznych układów pojazdów samochodowych	1. - 5. Miesiąc
	2) dobiera metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew)	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ustala metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>- ustala sposób diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodny z procedurami</li> <li>- stosuje odpowiednie metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych w zależności od uwarunkowań technicznych</li> </ul>	Diagnozowanie mechatronicznych układów pojazdów samochodowych	1. - 5. Miesiąc
	3) ustala zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew)	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>- przygotowuje plan działań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ul>	Diagnozowanie mechatronicznych układów pojazdów samochodowych	1. - 5. Miesiąc
	4) przygotowuje pojazdy samochodowe do diagnostyki	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zabezpiecza pojazd samochodowy przed uszkodzeniem lub przemieszczeniem na stanowisku</li> </ul>	Diagnozowanie mechatronicznych	1. - 5. Miesiąc



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia. Nazwa zajęć.	Okres realizacji
	elektrycznych i elektronicznych układów (ew)		<ul style="list-style-type: none"> <li>diagnostycznym</li> <li>– oczyszcza pojazd samochodowy z zabrudzeń przed diagnostyką elektrycznych i elektronicznych układów</li> <li>– wskazuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych podlegające diagnostyce</li> </ul>	układów pojazdów samochodowych	
	5) stosuje specjalistyczne programy komputerowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew)	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera specjalistyczne programy komputerowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– wskazuje platformy internetowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– wskazuje platformy internetowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– korzysta z platform internetowych wspomagających diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ul>	Pracownia diagnozowania mechatronicznych układów pojazdów samochodowych	1. - 5. Miesiąc
	6) wykonuje badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ek)	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zastosowanie urządzeń, narzędzi i przyrządów do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– obsługuje urządzenia, narzędzia i przyrządy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodnie z ich instrukcją obsługi</li> <li>– przeprowadza badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– ustala wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– zapisuje wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– objaśnia wartości parametrów diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>– interpretuje wyniki badań diagnostycznych</li> </ul>	Pracownia diagnozowania mechatronicznych układów pojazdów samochodowych	1. - 5. Miesiąc

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu. Nazwa zajęć.	Okres realizacji
			elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych - weryfikuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych pod względem ich przydatności do dalszej eksploatacji		
	7) wskazuje przyczyny uszkodzeń oraz nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew)	20	- objaśnia czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych - rozpoznaje objawy nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych - rozpoznaje objawy uszkodzeń elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych - wskazuje działania zapobiegające nadmiernemu zużyciu i uszkodzeniu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	Pracownia diagnozowania mechatronicznych układów pojazdów samochodowych	1. - 5. Miesiąc
	8) wypełnia dokumentację diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew)	20	- wypełnia kartę pomiarów diagnostycznych sporządza kosztorys diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych - wprowadza wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do bazy danych serwisowych	Pracownia diagnozowania mechatronicznych układów pojazdów samochodowych	1. - 5. Miesiąc
	9) przekazuje pojazd samochodowy po diagnostyce elektrycznych i elektronicznych układów wraz z dokumentacją (ew)	20	- przekazuje klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego - wydaje dokumentację wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego - wydaje pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układów elektrycznych i elektronicznych	Pracownia diagnozowania mechatronicznych układów pojazdów samochodowych	1. - 5. Miesiąc

**Załącznik nr 3 - Tabela 6. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału**

**Tabela 9** Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału (np. w przypadku kształcenia modułowego)

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
Diagnozowanie mechatronicznych układów pojazdów samochodowych	80		1) przyjmuje pojazd samochodowy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnia dokumentację przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>- wypełnia zlecenie serwisowe</li> <li>- sporządza kartę oceny stanu pojazdu samochodowego podczas przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>- zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>- stosuje procedury serwisowe w trakcie przyjmowania pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>- określa czas wykonania diagnostyki na podstawie zakresu diagnostyki w programie komputerowym</li> <li>- szacuje koszty diagnostyki pojazdu samochodowego</li> </ul>
			2) dobiera metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ustala metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>- ustala sposób diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodny z procedurami</li> <li>- stosuje odpowiednie metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych w zależności od uwarunkowań technicznych</li> </ul>
			3) ustala zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>- przygotowuje plan działań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ul>
			4) przygotowuje pojazdy samochodowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zabezpiecza pojazd samochodowy przed uszkodzeniem lub przemieszczeniem na stanowisku diagnostycznym</li> <li>- oczyszcza pojazd samochodowy z zabrudzeń przed diagnostyką elektrycznych i elektronicznych układów</li> <li>- wskazuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów</li> </ul>



Przedmiot/	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
Pracownia diagnozowania mechatronicznych układów pojazdów samochodowych		100	5) stosuje specjalistyczne programy komputerowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew)	<p>samochodowych podlegające diagnostyce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dobiera specjalistyczne programy komputerowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>- wskazuje platformy internetowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>- wskazuje platformy internetowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>- korzysta z platform internetowych wspomagających diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ul>
			6) wykonuje badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa zastosowanie urządzeń, narzędzi i przyrządów do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>- obsługuje urządzenia, narzędzia i przyrządy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodnie z ich instrukcją obsługi</li> <li>- przeprowadza badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>- ustala wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>- zapisuje wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>- objaśnia wartości parametrów diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>- interpretuje wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>- weryfikuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych pod względem ich przydatności do dalszej eksploatacji</li> </ul>
			7) wskazuje przyczyny uszkodzeń oraz nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objaśnia czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>- rozpoznaje objawy nadmiernego zużycia elektrycznych i</li> </ul>



Przedmiot/	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep)	
			samochodowych (ew)	<p>elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje objawy uszkodzeń elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>- wskazuje działania zapobiegające nadmiernemu zużyciu i uszkodzeniu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ul>
			8) wypełnia dokumentację diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wypełnia kartę pomiarów diagnostycznych sporządza kosztorys diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>- wprowadza wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do bazy danych serwisowych</li> </ul>
			9) przekazuje pojazd samochodowy po diagnostyce elektrycznych i elektronicznych układów wraz z dokumentacją (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przekazuje klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego</li> <li>- wydaje dokumentację wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego</li> <li>- wydaje pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układów elektrycznych i elektronicznych</li> </ul>