

# **PROGRAM NAUCZANIA\***

**DLA ZAWODU**

**TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH 311513**

**TYP SZKOŁY: TECHNIKUM 5-LETNIE**

**PODBUDOWA: ELEKTROMECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH**

**Program Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Sp. z o.o. zmodyfikowano na potrzeby Zespołu Szkół Zawodowych Nr 2 im. Franciszka Żwirki i Stanisława Wigury w Białej Podlaskiej**

---

\* Opracowany i udostępniony szkołom bezpłatnie w postaci elektronicznej przez Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Sp. z o.o. w dniu 3 czerwca 2019 r.

## SPIS TREŚCI

I.	TYP PROGRAMU NAUCZANIA .....	3
II.	RODZAJ PROGRAMU NAUCZANIA .....	3
III.	AUTORZY, RECENZENCI I KONSULTANCI PROGRAMU NAUCZANIA .....	3
IV.	PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO .....	3
V.	OGÓLNE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODACH SZKOLNICTWA BRANŻOWEGO .....	3
VI.	KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO .....	4
VII.	INFORMACJA O ZAWODZIE TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH .....	5
VIII.	UZASADNIENIE POTRZEBY KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH .....	6
IX.	POWIĄZANIA ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH Z INNYMI ZAWODAMI .....	6
X.	PODZIAŁ GODZIN NA PRZEDMIOTY Z UWZGLĘDNIENIEM RAMOWEGO PLANU NAUCZANIA .....	7
XI.	SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH .....	7
XII.	PLAN NAUCZANIA PRZEDMIOTOWEGO DLA ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH .....	8
XIII.	PROGRAMY NAUCZANIA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW .....	9
1.	Rysunek techniczny.....	10
2.	Podstawy konstrukcji maszyn.....	12
3.	Budowa pojazdów samochodowych .....	22
4.	Elektrotechnika i elektronika.....	45
5.	Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych .....	65
6.	Przepisy ruchu drogowego.....	83
7.	Organizacja przedsiębiorstwa samochodowego.....	90
8.	Język angielski zawodowy.....	102
9.	Obsługa i naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych .....	106
10.	Diagnostyka elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych .....	125
11.	Organizowanie i nadzorowanie obsługi pojazdów samochodowych.....	139
12.	Dodatkowe umiejętności zawodowe.....	150
<b>Załącznik 1.</b>	<b>EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH NA PODBUDOWIE ELEKTROMECHANIKA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH WEDŁUG PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH .....</b>	<b>154</b>

## **I. TYP PROGRAMU NAUCZANIA–PRZEDMIOTOWY**

## **II. RODZAJ PROGRAMU NAUCZANIA–LINIOWY**

## **III. AUTORZY, RECENZENCI I KONSULTANCI PROGRAMU NAUCZANIA**

Autorzy: mgr inż. Marian Doległo, mgr inż. Urszula Jastrzębska, mgr Waldemar Marciniak, mgr inż. Piotr Zajęc  
Recenzent: doc. dr inż. Andrzej Wąsiewski  
Konsultanci: mgr inż. Krzysztof Wiśniewski, mgr inż. Jacek Łęgiwicz

## **IV. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO**

Program nauczania dla zawodu TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH opracowano zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

- ustawą z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (tekst jedn. DzU z 2018 r. poz. 1457 z późn. zm.),
- ustawą z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (tekst jedn. DzU z 2018 r. poz. 996 z późn. zm.),
- ustawą z dnia 14 grudnia 2016 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo oświatowe (DzU z 2017 r. poz. 60),
- ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (tekst jedn. DzU z 2018 r. poz. 2153 z późn. zm.),
- 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 (DzU z 2019 r. poz. 316),
- rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa zawodowego (DzU z 2019 r. poz. 991),
- rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz.U. z 2019 r. poz. 639),
- rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 10 czerwca 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (DzU z 2015 r. poz. 843 z późn. zm.),
- rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie (DzU z 2017 r. poz. 1663 z późn. zm.),
- rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 9 sierpnia 2017 r. w sprawie zasad organizacji i udzielania pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach (DzU z 2017 r. poz. 1591 z późn. zm.),
- rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (DzU z 2003 r. nr 6, poz. 69 z późn. zm.).

## **V. OGÓLNE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODACH SZKOLNICTWA BRANŻOWEGO**

Opracowany program nauczania umożliwi osiągnięcie co najmniej podanych niżej ogólnych celów kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego.

Kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego jest realizowane w szkołach ponadpodstawowych: branżowej szkole I stopnia, technikum, branżowej szkole II stopnia oraz szkole policealnej. Kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego jest realizowane również na kwalifikacyjnych kursach zawodowych prowadzonych przez podmioty, o których mowa w art. 117 ust. 2 ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe, oraz na kursach umiejętności zawodowych prowadzonych przez podmioty, o których mowa w art. 117 ust. 2a tej ustawy.

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

Szkoła prowadząca kształcenie zawodowe może również zaoferować uczniowi przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych w zakresie wybranych zawodów, dodatkowych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

W szkole prowadzącej kształcenie zawodowe przygotowanie do uzyskania dodatkowych umiejętności zawodowych, podobnie jak przygotowanie do uzyskania dodatkowych

uprawnień zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, jest realizowane w wymiarze wynikającym z różnicy między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego, określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe, a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie szkolnictwa branżowego określoną w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-

-społecznym, na które wpływają w szczególności: nowe techniki i technologie, idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

Bliska współpraca szkół prowadzących kształcenie zawodowe z pracodawcami stanowi istotny element nowoczesnego kształcenia, odpowiadającego potrzebom współczesnej gospodarki. Szkoła prowadząca kształcenie zawodowe powinna realizować to kształcenie w oparciu o współpracę z pracodawcami, a praktyczna nauka zawodu powinna odbywać się w jak największym wymiarze w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców lub w indywidualnych gospodarstwach rolnych, a także w centrach kształcenia zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych i placówkach kształcenia ustawicznego.

## **VI. KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO**

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

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

Program nauczania dla zawodu technik pojazdów samochodowych uwzględnia aktualny stan wiedzy o zawodzie ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe technologie i najnowsze koncepcje nauczania.

Program uwzględnia także zapisy zadań ogólnych szkoły i umiejętności zdobywanych w trakcie kształcenia w szkole ponadgimnazjalnej umieszczonych w podstawach programowych kształcenia ogólnego, w tym m.in. następujące umiejętności:

- 1) zrozumienia, wykorzystania i refleksyjnego przetworzenia tekstów, prowadzącą do osiągnięcia własnych celów, rozwoju osobowego oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społeczeństwa;
- 2) wykorzystania narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym;
- 3) wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody lub społeczeństwa;
- 4) komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych;
- 5) sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi;
- 6) wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji;
- 7) rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;
- 8) pracy zespołowej.

W programie nauczania dla zawodu technik pojazdów samochodowych uwzględniono powiązania z kształceniem ogólnym polegające na wcześniejszym osiągnięciu efektów kształcenia w zakresie przedmiotów ogólnokształcących stanowiących podbudowę dla kształcenia w zawodzie. Dotyczy to przede wszystkim takich przedmiotów jak matematyka, a także podstawy przedsiębiorczości i edukacja dla bezpieczeństwa.

## VII. INFORMACJA O ZAWODZIE TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Technik pojazdów samochodowych może pracować:

- w stacjach obsługi pojazdów samochodowych i warsztatach naprawczych, w których organizuje procesy obsługi i naprawy pojazdów samochodowych, dokonuje oceny stanu technicznego pojazdów samochodowych i ich zespołów, ustala przyczyny niesprawności pojazdów samochodowych oraz sposoby ich usuwania, wykonuje naprawy pojazdów samochodowych, weryfikuje oraz dobiera części samochodowe i materiały eksploatacyjne, kontroluje jakość wykonywanych napraw, prowadzi dokumentację obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;
- w salonach sprzedaży pojazdów samochodowych oraz instytucjach zajmujących się obrotem pojazdami samochodowymi i częściami zamiennymi do nich, w których sprzedaje pojazdy samochodowe, części zamienne, materiały eksploatacyjne oraz inne artykuły motoryzacyjne, a także prowadzi ewidencję obrotu pojazdami i częściami zamiennymi;
- w instytucjach zajmujących się ewidencją pojazdów samochodowych i ubezpieczeniami komunikacyjnymi, w których prowadzi postępowanie związane z ubezpieczeniami, ewidencją oraz obrotem pojazdami samochodowymi;
- w przedsiębiorstwach transportu samochodowego, w których wykonuje operacje związane z eksploatacją pojazdów samochodowych;
- w przedsiębiorstwach zajmujących się likwidacją pojazdów samochodowych, w których prowadzi demontaż pojazdów oraz ewidencję związaną z likwidacją tych pojazdów;
- w stacjach kontroli pojazdów (po uzyskaniu dodatkowych uprawnień), w których dokonuje oceny stanu technicznego pojazdów samochodowych i ich zespołów oraz prowadzi dokumentację związaną z dopuszczeniem pojazdów samochodowych do dalszej eksploatacji.

Technik pojazdów samochodowych może także prowadzić usługi motoryzacyjne w formie własnej działalności gospodarczej.

### Predyspozycje psychofizyczne, kompetencje społeczne i personalne

Wysokie poczucie odpowiedzialności, zdolność koncentracji uwagi; ciekawość; spostrzegawczość; zdolność rozumowania logicznego; dokładność; przestrzeganie ustalonych warunków technicznych napraw i czynności obsługowych; umiejętność pracy w szybkim tempie; cierpliwość; wytrzymałość na długotrwały wysiłek, wykonywany w niewygodnej pozycji ciała; zainteresowania i uzdolnienia techniczne; umiejętność czytania schematów i warunków technicznych; ogólny dobry stan zdrowia i dobra sprawność ruchowa; dobra koordynacja wzrokowo-ruchowa.

Technik pojazdów samochodowych to zawód z obszaru kształcenia mechanicznego i górniczno-hutniczego. Do tego zawodu przypisano 4 poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) dla kwalifikacji pełnej, co oznacza, że absolwent:

- **zna i rozumie** poszerzony zbiór podstawowych faktów, umiarkowanie złożonych pojęć, teorii i zależności między wybranymi zjawiskami przyrodniczymi, społecznymi oraz w sferze wytworów ludzkiej myśli, a ponadto w określonych dziedzinach w szerszym zakresie fakty, umiarkowanie złożone pojęcia, teorie i zależności między nimi oraz podstawowe uwarunkowania prowadzonej działalności;
- **potrafi** wykonywać niezbyt złożone zadania w części bez instrukcji często w zmiennych warunkach rozwiązywać niezbyt proste, w pewnej części nietypowe problemy często w zmiennych warunkach, uczyć się samodzielnie w zorganizowanej formie; odbierać złożone wypowiedzi, tworzyć niezbyt złożone wypowiedzi dotyczące szerokiego zakresu zagadnień; odbierać i formułować proste wypowiedzi w języku obcym;
- **jest gotów do** przyjmowania odpowiedzialności związanej z uczestnictwem w różnych wspólnotach i funkcjonowaniem w różnych rolach społecznych; autonomicznego działania i współdziałania w zorganizowanych warunkach; oceniania działań swoich i osób, którymi kieruje; przyjmowanie odpowiedzialności za skutki działań własnych oraz tych osób.

Kształcenie w zawodzie technik pojazdów samochodowych może odbywać się w technikum, branżowej szkole II stopnia i na kwalifikacyjnych kursach zawodowych.

## VIII. UZASADNIENIE POTRZEBY KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Wraz z dynamicznym 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.

Technik pojazdów samochodowych wykonuje m.in. następujące zadania zawodowe:

- organizowanie obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;
- ocenianie stanu technicznego pojazdów i ustalanie przyczyn niesprawności oraz sposobów napraw;
- przeprowadzanie diagnostyki i naprawianie silników, zespołów i układów mechanicznych oraz układów elektrycznych i elektronicznych w samochodach osobowych, ciężarowych, autobusach, motocyklach i innych pojazdach silnikowych;
- wykonywanie prac demontażowo-montażowych silników, zespołów i układów pojazdów samochodowych;
- wykonywanie napraw pojazdów samochodowych, w tym silnika i skrzyni biegów, sprzęgła, układu hamulcowego, kierowniczego, zawieszenia itp.;
- kontrolowanie jakości wykonanych prac poprzez jazdę próbną oraz za pomocą urządzeń i oprogramowania diagnostycznego;
- prowadzenie dokumentacji związanej z obsługą i naprawą pojazdów samochodowych;
- wykonywanie rozliczeń kosztów obsługi i napraw pojazdów samochodowych;
- wykonywanie przeglądów pojazdów samochodowych w stacjach obsługi i kontroli pojazdów;
- zapewnianie doradztwa technicznego w zakresie eksploatacji, konserwacji i naprawiania pojazdów samochodowych;
- prowadzenie likwidacji pojazdów samochodowych zgodnie z przepisami ochrony środowiska;
- organizowanie i prowadzenie sprzedaży pojazdów samochodowych, części oraz artykułów motoryzacyjnych;
- posługiwanie się dokumentacją techniczną;
- stosowanie programów komputerowych wspomagające wykonywanie zadań;
- przestrzeganie zasad etyki, ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosowanie przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Dodatkowe zadania zawodowe:

- podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie serwisowania i naprawy pojazdów samochodowych;
- organizowanie i kierowanie pracą małych zespołów pracowniczych.

Osiągnięte w procesie kształcenia kwalifikacje zawodowe umożliwią absolwentowi prowadzenie działalności gospodarczej oraz podjęcie pracy między innymi w:

- stacjach obsługi i kontroli pojazdów samochodowych,
- zakładach produkcyjnych i naprawczych pojazdów samochodowych,
- w salonach sprzedaży pojazdów samochodowych,
- firmach zajmujących się obrotem częściami samochodowymi,
- przedsiębiorstwach doradztwa technicznego dotyczącego motoryzacją,
- w firmach zajmujących się dystrybucją części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych,
- w firmach ubezpieczeniowych prowadzących ubezpieczenia komunikacyjne i likwidację szkód,
- w przedsiębiorstwach transportu samochodowego,
- w przedsiębiorstwach zajmujących się likwidacją pojazdów samochodowych,
- w stacjach kontroli pojazdów (po uzyskaniu dodatkowych uprawnień).

Ponadto technik pojazdów samochodowych może uzupełnić swoje wykształcenie, korzystając z oferty szkoleniowej firm lub z kursów zawodowych.

## IX. POWIĄZANIA ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH Z INNYMI ZAWODAMI

Zawód technik pojazdów samochodowych ma dwie kwalifikacje, z których jedna może być wspólna z dwoma innymi zawodami kształconymi na poziomie branżowej szkoły I stopnia: mechanik pojazdów samochodowych (MOT.05) oraz elektromechanik pojazdów samochodowych (MOT.02). Kwalifikacje te oraz elementy wspólne przedstawionow tabeli zamieszczonej poniżej.

Kwalifikacja		Symbol zawodu	Zawód
MOT.05	Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa pojazdów samochodowych	723103	Mechanik pojazdów samochodowych
		311513	Technik pojazdów samochodowych
albo			
MOT.02	Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	741203	Elektromechanik pojazdów samochodowych
		311513	Technik pojazdów samochodowych
oraz			
MOT.06	Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych	311513	Technik pojazdów samochodowych

## X. PODZIAŁ GODZIN NA PRZEDMIOTY Z UWZGLĘDNIENIEM RAMOWEGO PLANU NAUCZANIA

Zgodnie z rozporządzeniem MEN w sprawie ramowych planów nauczania w technikum w pięcioletnim okresie nauczania minimalny wymiar godzinna kształcenie zawodowe wynosi 1680 godzin, z tym że wymiar godzin przeznaczonych na kształcenie zawodowe praktycznie może być mniejszy niż 50% godzin przewidzianych na kształcenie zawodowe.

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik pojazdów samochodowych minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla efektów kształcenia i wynosi:

- na kształcenie w ramach kwalifikacji *MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych* przeznaczono minimum 840 godzin;
- na kształcenie w ramach kwalifikacji *MOT.06. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych* przeznaczono minimum 540 godzin, z tym że nie powtarza się tych samych treści z wyjątkiem języka obcego zawodowego oraz kompetencji personalnych i społecznych, które powinny być dostosowane do specyfiki obu kwalifikacji.

## XI. SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik pojazdów samochodowych powinien być przygotowany do realizacji następujących zadań zawodowych:

- 1) w zakresie kwalifikacji *MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych*:
  - a) przeprowadzania obsługi instalacji i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych,
  - b) diagnozowania stanu technicznego mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych,
  - c) wykonywania napraw elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 2) w zakresie kwalifikacji *MOT.06. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych*:
  - a) diagnozowania stanu technicznego pojazdów samochodowych,
  - b) obsługi i naprawiania pojazdów samochodowych,
  - c) organizowania i nadzorowania procesu obsługi pojazdów samochodowych,
  - d) przeprowadzania badań technicznych pojazdów samochodowych.

## XII. PLAN NAUCZANIA PRZEDMIOTOWEGO DLA ZAWODUTECHNIK POJAZDÓWSAMOCODOWYCH

L.p.	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Liczba godzin tygodniowo w pięcioletnim okresie nauczania										Godzin tygodniowo w 5-letnim cyklu	Liczba godzin w 5-letnim cyklu kształcenia
		Klasa I		Klasa II		Klasa III		Klasa IV		Klasa V			
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II		
<b>Kształcenie zawodowe teoretyczne</b>													
1.	rysunek techniczny	1	1									1	30
2.	podstawy konstrukcji maszyn	2	2									2	60
3.	budowa pojazdów samochodowych	2	2	2	2							4	120
4.	elektrotechnika i elektronika	2	2									2	60
5.	elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych			2	2	2	2					4	120
6.	przepisy ruchu drogowego					1	1					1	30
7.	organizacja przedsiębiorstwa samochodowego							4	4			4	120
8.	język angielski zawodowy			1	1			1	1			2	60
<b>Łączna liczba godzin</b>		<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>600</b>
<b>Kształcenie zawodowe praktyczne</b>													
9.	obsługa i naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	4	4	4	4	5	5					13	390
10.	diagnostyka elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych			4	4	4	4					8	240
11.	organizowanie i nadzorowanie obsługi pojazdów samochodowych							5	5			5	150
12.	Dodatkowe umiejętności zawodowe							3	3	14		10	300
<b>Łączna liczba godzin</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>1080</b>
<b>Łączna liczba godzin zajęć zawodowych</b>		<b>11</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>56</b>	<b>1680</b>

Praktyki: 4 tygodnie w klasie III i 4 tygodnie w klasie IV



### **XIII. PROGRAMY NAUCZANIA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW**

1. rysunek techniczny	30 godzin
2. podstawy konstrukcji maszyn	60 godzin
3. budowa pojazdów samochodowych	120 godzin
4. elektrotechnika i elektronika	60 godzin
5. elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	120 godzin
6. przepisy ruchu drogowego	30 godzin
7. organizacja przedsiębiorstwa samochodowego	120 godzin
8. język angielski zawodowy	60 godzin
9. obsługa i naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	390 godzin
10. diagnostyka elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	240 godzin
11. organizowanie i nadzorowanie obsługi pojazdów samochodowych	150 godzin
12. Dodatkowe umiejętności zawodowe	300 godzin

# 1. Rysunek techniczny

## 1.1. Podstawy rysunku technicznego

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2</p> <p>(8) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego;</p> <p>(9) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń;</p> <p>(23) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;</p> <p>(24) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych;</p>	<p>Uczeń :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przestrzega zasad rzutowania prostokątnego</li> <li>• przedstawia kształt przedmiotów, stosując przekroje i kłady</li> <li>• sporządza rysunki w rzucie ukośnym</li> <li>• stosuje symbole rysunkowe</li> <li>• przedstawia wymiary rysowanych części maszyn</li> <li>• sporządza rysunki złożeniowe podzespołów maszyn i urządzeń</li> <li>• sporządza rysunki wykonawcze części maszyn</li> <li>• odczytuje rysunki techniczne</li> <li>• sporządza rysunki części maszyn za pomocą programów komputerowych</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>2.1. Podstawy rysunku technicznego</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalizacja i rodzaje rysunków technicznych</li> <li>• Arkusze rysunkowe</li> <li>• Podziałki</li> <li>• Linie rysunkowe</li> <li>• Pismo techniczne</li> <li>• Tabliczki rysunkowe</li> <li>• Rzutowanie prostokątne</li> <li>• Rzutowanie aksonometryczne</li> <li>• Widoki i przekroje</li> <li>• Wymiarowanie</li> <li>• Uproszczenia rysunkowe połączeń nierozłącznych</li> <li>• Uproszczenia rysunkowe połączeń rozłącznych</li> <li>• Rysunki wykonawcze</li> <li>• Rysunki złożeniowe</li> <li>• Rysunki schematyczne</li> <li>• Komputerowe wspomaganie projektowania CAD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przygotowanie arkusza rysunkowego</li> <li>• Sporządzenie zapisów pismem technicznym</li> <li>• Rysowanie wskazanej części w rzutach prostokątnych</li> <li>• Rysowanie wskazanej części w rzutach aksonometrycznych</li> <li>• Rysowanie prostej części w sześciu rzutach metodą pierwszego kąta</li> <li>• Sporządzenie rysunku części z wykorzystaniem widoków i przekrojów</li> <li>• Wymiarowanie wskazanego elementu</li> <li>• Odczytywanie rysunków zawierających uproszczenia rysunkowe</li> <li>• Sporządzenie rysunku złożeniowego wskazanego podzespołu zawierającego uproszczenia rysunkowe</li> <li>• Sporządzenie rysunku wskazanej części za pomocą programu komputerowego</li> <li>• Sporządzenie rysunku złożeniowego wskazanego podzespołu za pomocą programu komputerowego z wykorzystaniem biblioteki części znormalizowanych</li> </ul>	<p>Podręcznik „<b>Podstawy budowy maszyn</b>” (P. Boś, D. Chodorowska, R. Fejkiel, S. Sitarz, Z. Wrzask) Wydawnictwa Komunikacji i Łączności</p>

### **Kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć**

Sprawdzenie osiągnięcia przez uczniów założonych, szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego (testy opracowane przez nauczyciela) oraz obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń. Przygotowując ćwiczenia, nauczyciele powinni opracować odpowiednie wskazówki do oceniania osiągnięć uczniów. We wszystkich ćwiczeniach wystąpi możliwość obserwowania działania uczniów. Jeśli będą realizowane ćwiczenia praktyczne, nauczyciele powinni przygotować także arkusze obserwacji. Osiągnięcie konkretnych umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia zostanie sprawdzone poprzez ocenę prezentacji wyników wykonanego ćwiczenia.

### **Zalecane środki dydaktyczne**

Zajęcia powinny odbywać się:

- w pracowni rysunku technicznego (dział „podstawy rysunku technicznego”) wyposażonej w modele dydaktyczne oraz stanowiska komputerowe;
- Nauczyciel powinien mieć dostęp do komputera z rzutnikiem multimedialnym.

### **Zalecane metody kształcenia**

Do wprowadzania nowych treści należy zastosować metodę pogadanki wspartej pokazem multimedialnym, z wykorzystaniem modeli i plansz. Równolegle powinna być stosowana metoda ćwiczeń. Zalecane jest też stosowanie metody przewodniego tekstu; wymaga to jednak wcześniejszego przygotowania przez nauczyciela pytań prowadzących. Do realizacji niektórych tematów można też zastosować metodę projektu.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo. Nauczyciel prowadzący zajęcia powinien dostosowywać sposoby realizacji treści programowych do możliwości organizacyjnych szkoły, w tym pracując z małymi zespołami (2-3 osoby lub indywidualnie).

**Formy indywidualizacji pracy uczniów** powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do:

- potrzeb ucznia,
- możliwości ucznia.

## **2. Podstawy budowy maszyn**

- 2.1. Materiały konstrukcyjne
- 2.2. Pomiary warsztatowe
- 2.3. Tolerancje i pasowania
- 2.4. Podstawy mechaniki technicznej
- 2.5. Podstawy wytrzymałości materiałów
- 2.6. Techniki wytwarzania
- 2.7. Części maszyn
- 2.8. Podstawy maszynoznawstwa

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2 (14) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne; (16) stosuje metody ochrony przed korozją;</p>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia rodzaje stali oraz ich najważniejsze właściwości</li> <li>• rozróżnia rodzaje staliw oraz ich najważniejsze właściwości</li> <li>• rozróżnia rodzaje żeliw oraz ich najważniejsze właściwości</li> <li>• rozróżnia rodzaje aluminium</li> <li>• rozróżnia rodzaje stopów miedzi</li> <li>• rozróżnia rodzaje stopów cynku</li> <li>• rozróżnia rodzaje stopów magnezu</li> <li>• rozróżnia rodzaje stopów niklu</li> <li>• rozróżnia rodzaje stopów wolframu</li> <li>• rozróżnia rodzaje stopów tytanu</li> <li>• rozpoznaje oznaczenia i identyfikuje na ich podstawie różne rodzaje metali i ich stopów</li> <li>• określa zmiany właściwości stali po obróbce cieplnej i cieplno-chemicznej</li> <li>• określa zmiany właściwości staliw po obróbce cieplnej</li> <li>• określa zmiany właściwości żeliw po obróbce cieplnej</li> <li>• określa zmiany właściwości stopów metali nieżelaznych po obróbce cieplnej</li> <li>• określa zmiany właściwości stopów metali nieżelaznych po obróbce cieplno-chemicznej</li> <li>• rozróżnia rodzaje materiałów niemetalowych</li> <li>• opisuje najważniejsze właściwości materiałów metalowych różnego rodzaju</li> <li>• wskazuje zastosowanie wybranych materiałów metalowych w budowie pojazdów samochodowych</li> <li>• wskazuje zastosowanie wybranych materiałów niemetalowych w budowie pojazdów samochodowych</li> <li>• opisuje rodzaje korozji</li> <li>• określa przyczyny powstawania korozji.</li> <li>• rozpoznaje objawy korozji</li> <li>• identyfikuje miejsca uszkodzone przez korozję</li> <li>• określa sposoby ochrony przed korozją</li> <li>• rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>2.1. Materiały konstrukcyjne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Właściwości metali i ich stopów</li> <li>• Klasyfikacja i otrzymywanie stopów żelaza z węglem</li> <li>• Stale – podział, oznaczanie i zastosowanie</li> <li>• Staliwa – podział, oznaczanie i zastosowanie</li> <li>• Żeliwa – podział, oznaczanie i zastosowanie</li> <li>• Klasyfikacja i ogólna charakterystyka stopów metali nieżelaznych</li> <li>• Aluminium i jego stopy – podział, oznaczanie i zastosowanie</li> <li>• Miedź i jej stopy – podział, oznaczanie i zastosowanie</li> <li>• Cynk i jego stopy – podział, oznaczanie i zastosowanie</li> <li>• Magnez i jego stopy – podział, oznaczanie i zastosowanie</li> <li>• Nikiel i jego stopy – rodzaje, oznaczanie i zastosowanie</li> <li>• Wolfram i jego stopy – rodzaje i zastosowanie</li> <li>• Tytan i jego stopy – rodzaje i zastosowanie</li> <li>• Obróbka cieplna – rodzaje i zastosowanie</li> <li>• Obróbka cieplno-chemiczna – rodzaje i zastosowanie</li> <li>• Przykłady wykorzystania materiałów metalowych w pojazdach samochodowych</li> <li>• Materiały niemetalowe – klasyfikacja i charakterystyka</li> <li>• Tworzywa sztuczne – podstawowe rodzaje, zalety i wady</li> <li>• Szkło – rodzaje i zastosowanie</li> <li>• Tworzywa ceramiczne – rodzaje i zastosowanie</li> <li>• Guma – charakterystyka i zastosowanie</li> <li>• Materiały kompozytowe – charakterystyka i zastosowanie</li> <li>• Przykłady wykorzystania materiałów niemetalowych w pojazdach samochodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznawanie rodzaju stali na podstawie oznaczeń</li> <li>• Rozpoznawanie rodzaju staliw na podstawie oznaczeń</li> <li>• Rozpoznawanie rodzaju żeliw na podstawie oznaczeń</li> <li>• Rozpoznawanie rodzaju stopów aluminium na podstawie oznaczeń</li> <li>• Rozpoznawanie rodzaju stopów miedzi na podstawie oznaczeń</li> <li>• Rozpoznawanie rodzaju stopów cynku na podstawie oznaczeń</li> <li>• Rozpoznawanie rodzaju stopów magnezu na podstawie oznaczeń</li> <li>• Rozpoznawanie rodzaju stopów niklu na podstawie oznaczeń</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2</p> <p>(19) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy;</p> <p>(20) przeprowadza pomiary warsztatowe;</p>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia rodzaje przyrządów i narzędzi pomiarowych</li> <li>• dobiera przyrządy i narzędzia pomiarowe odpowiednio do rodzaju mierzonych wielkości i ich wartości</li> <li>• przestrzega zasad pomiaru części maszyn za pomocą przyrządów suwmiarkowych</li> <li>• przestrzega zasad pomiaru części maszyn za pomocą przyrządów mikrometrycznych</li> <li>• przestrzega zasad pomiaru części maszyn za pomocą przyrządów z czujnikiem zegarowym</li> <li>• wyznacza błędy pomiaru w zależności od metody pomiaru</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>2.2. Pomiary warsztatowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodzaje pomiarów warsztatowych</li> <li>• Metody pomiarowe</li> <li>• Błędy i niepewność pomiarów</li> <li>• Zapis wyników pomiaru</li> <li>• Rodzaje narzędzi pomiarowych</li> <li>• Wzorce miary</li> <li>• Przyrządy pomiarowe o odczycie analogowym</li> <li>• Przyrządy pomiarowe o odczycie cyfrowym</li> <li>• Przykłady urządzeń pomiarowych wykorzystywanych w pomiarach podzespołów, zespołów i układów pojazdów samochodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odczytywanie wartości wymiarów wskazywanych przez dwa analogowe przyrządy suwmiarkowe o zróżnicowanej dokładności</li> <li>• Odczytywanie wartości wymiarów wskazywanych przez przyrząd mikrometryczny</li> <li>• Odczytywanie wartości wymiarów wskazywanych przez czujnik zegarowy</li> <li>• Pomiar wymiarów zewnętrznych suwmiarką uniwersalną</li> <li>• Pomiar wymiarów wewnętrznych suwmiarką uniwersalną</li> <li>• Pomiar wymiarów mieszanych suwmiarką uniwersalną</li> <li>• Pomiar mikrometrem zewnętrznym</li> <li>• Pomiar średnicówką mikrometryczną</li> <li>• Pomiar średnicówką z czujnikiem zegarowym</li> </ul>	
<p>MOT.02.2</p> <p>(9) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń;</p> <p>(13) stosuje zasady tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn;</p> <p>(24) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych;</p>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wymiary graniczne, odchyłki i tolerancje wymiarów</li> <li>• zamienia tolerowanie symbolowe na liczbowe</li> <li>• oblicza luzy pasowań luźnych</li> <li>• oblicza luzy i wciski pasowań mieszanych</li> <li>• oblicza wciski pasowań ciasnych</li> <li>• dobiera odchyłki dla pasowań luźnych, mieszanych i ciasnych</li> <li>• rozróżnia parametry geometrycznej struktury powierzchni części maszyn</li> <li>• oznacza chropowatość powierzchni części maszyn</li> <li>• oblicza parametry chropowatości powierzchni części maszyn</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>2.3. Tolerancje i pasowania</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodzaje wymiarów i odchyłek</li> <li>• Rodzaje tolerancji</li> <li>• Rozkłady pól tolerancji</li> <li>• Zasady obliczania wymiarów tolerowanych</li> <li>• Rodzaje pasowań</li> <li>• Podstawowe zasady pasowania części maszyn</li> <li>• Położenie pól tolerancji</li> <li>• Pasowania normalne</li> <li>• Tolerowanie kształtu, kierunku, położenia i bicia</li> <li>• Geometryczna struktura powierzchni części maszyn</li> <li>• Oznaczanie chropowatości powierzchni części maszyn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obliczanie wymiarów granicznych, odchyłek i tolerancji</li> <li>• Zamiana tolerowania symbolowego na liczbowe</li> <li>• Obliczanie luzów wskazanych pasowań luźnych</li> <li>• Obliczanie luzów i wcisków wskazanych pasowań mieszanych</li> <li>• Obliczanie wcisków wskazanych pasowań ciasnych</li> <li>• Obliczanie tolerancji wskazanych pasowań</li> <li>• Dobieranie odchyłek dla zadanych pasowań</li> <li>• Obliczanie parametrów chropowatości powierzchni</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia różne rodzaje sił</li> <li>• rozkłada siły na składowe</li> <li>• wyznacza wykreślnie wypadkowe płaskiego układu sił zbieżnych</li> <li>• wyznacza analitycznie wypadkowe płaskiego układu sił zbieżnych</li> <li>• wyznacza reakcje w cięgnach</li> <li>• wyznacza reakcje w podporach stałych i ruchomych</li> <li>• wyznacza położenie środka masy ciał o zróżnicowanym kształcie</li> <li>• oblicza siły tarcia w zróżnicowanych parach ciernych</li> <li>• wyznacza sztywność zastępczą układów sprężyn</li> <li>• wyznacza częstość drgań swobodnych oraz wymuszonych</li> <li>• opisuje rezonans drgań</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>2.4. Podstawy mechaniki technicznej</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definicja siły i podział sił</li> <li>• Więzy i reakcje więzów</li> <li>• Rozkładanie sił na składowe</li> <li>• Rzuty sił na osie</li> <li>• Płaskie i przestrzenne układy sił zbieżnych</li> <li>• Składanie sił sposobem wykreślnym i analitycznym</li> <li>• Warunki równowagi układu sił i wyznaczenie reakcji</li> <li>• Momenty sił i ich wyznaczenie</li> <li>• Para sił i jej właściwości</li> <li>• Środek masy ciała i jego wyznaczenie</li> <li>• Tarcie i jego rodzaje</li> <li>• Charakterystyki różnych rodzajów ruchu ciał</li> <li>• Zasady dynamiki</li> <li>• Drgania swobodne i wymuszone oraz rezonans drgań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozkładanie wskazanych sił na składowe w dwóch kierunkach</li> <li>• Wyznaczanie rzutów wskazanych sił na osie układu współrzędnych</li> <li>• Wykreślnie wyznaczenie wypadkowej wskazanego płaskiego układu sił zbieżnych</li> <li>• Analityczne wyznaczenie wypadkowej wskazanego płaskiego układu sił zbieżnych</li> <li>• Analityczne wyznaczenie reakcji w cięgnach</li> <li>• Analityczne wyznaczenie reakcji w podporach stałych</li> <li>• Analityczne wyznaczenie reakcji w podporach ruchomych</li> <li>• Wyznaczanie schematów obciążeń belek</li> <li>• Wyznaczanie położenia środka masy ciał o zróżnicowanym kształcie</li> <li>• Obliczanie sił tarcia występujących we wskazanych parach ciernych</li> <li>• Wyznaczanie sztywności zastępczej szeregowego układu dwóch sprężyn</li> <li>• Wyznaczanie sztywności zastępczej równoległego układu dwóch sprężyn</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.2 (14) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia rodzaje obciążeń, naprężeń i odkształceń</li> <li>• oblicza naprężenia i odkształcenia w elementach konstrukcyjnych poddanych rozciąganiu</li> <li>• oblicza naprężenia i odkształcenia w elementach konstrukcyjnych poddanych ścisaniu</li> <li>• oblicza naprężenia i odkształcenia w elementach konstrukcyjnych poddanych zginaniu</li> <li>• oblicza naprężenia i odkształcenia w elementach konstrukcyjnych poddanych skręcaniu</li> <li>• oblicza naprężenia i odkształcenia w elementach konstrukcyjnych poddanych ścinaniu</li> <li>• oblicza naprężenia stykowe w elementach maszyn</li> <li>• oblicza naprężenia termiczne w elementach maszyn</li> <li>• wyznacza momenty gnące i siły tnące w belkach zginanych obciążonych siłami skupionymi</li> <li>• wyznacza momenty gnące i siły tnące w belkach zginanych poddanych obciążeniu ciągłemu</li> <li>• wyznacza wskaźniki wytrzymałości przekroju na zginanie</li> <li>• wyznacza wskaźniki wytrzymałości przekroju na skręcanie</li> <li>• oblicza naprężenia zmęczeniowe</li> <li>• oblicza naprężenia w elementach jednocześnie zginanych i skręcanych</li> </ul>	<b>2.5. Podstawy wytrzymałości materiałów</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodzaje obciążeń, naprężeń i odkształceń</li> <li>• Podstawowe pojęcia związane z rozciąganiem i ścisaniem</li> <li>• Próba rozciągania i jej charakterystyczne wielkości</li> <li>• Próba ścisania i jej parametry</li> <li>• Naprężenia dopuszczalne i ich rodzaje</li> <li>• Naprężenia rzeczywiste w różnych stanach obciążenia i ich charakterystyka</li> <li>• Naprężenia stykowe i spiętrzenie naprężeń</li> <li>• Wytrzymałość złożona</li> <li>• Naprężenia jednoosiowe i dwukierunkowe</li> <li>• Naprężenia termiczne</li> <li>• Obliczenia wytrzymałościowe przy rozciąganiu i ścisaniu</li> <li>• Ścinanie czyste i technologiczne</li> <li>• Obliczenia wytrzymałościowe na ścinanie</li> <li>• Zginanie i jego charakterystyka</li> <li>• Analityczne i wykresne wyznaczanie momentów gnących i sił tnących w belkach obciążonych siłami skupionymi oraz obciążeniem ciągłym</li> <li>• Naprężenia i odkształcenia przy zginaniu</li> <li>• Obliczanie belek na zginanie</li> <li>• Skręcanie i jego charakterystyka</li> <li>• Obliczanie elementów na skręcanie</li> <li>• Wytrzymałość zmęczeniowa</li> <li>• Wytrzymałość złożona elementów poddanych równoczesnemu zginaniu i skręcaniu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyznaczanie granicy sprężystości, granicy plastyczności i wytrzymałości na rozciąganie na podstawie wykresów rozciągania dla próbek ze stali i żeliwa</li> <li>• Obliczanie naprężeń i odkształceń w elementach konstrukcyjnych poddanych rozciąganiu</li> <li>• Obliczanie naprężeń i odkształceń w elementach konstrukcyjnych poddanych ścisaniu</li> <li>• Obliczanie naprężeń w elementach konstrukcyjnych poddanych zginaniu</li> <li>• Obliczanie naprężeń w elementach konstrukcyjnych poddanych skręcaniu</li> <li>• Obliczanie naprężeń stykowych</li> <li>• Obliczanie naprężeń termicznych</li> <li>• Obliczanie naprężeń w elementach konstrukcyjnych poddanych ścinaniu</li> <li>• Wykresne wyznaczanie momentów gnących i sił tnących w belkach zginanych obciążonych siłami skupionymi</li> <li>• Analityczne wyznaczanie momentów gnących i sił tnących w belkach zginanych obciążonych siłami skupionymi</li> <li>• Analityczne wyznaczanie momentów gnących i sił tnących w belkach zginanych poddanych działaniu obciążenia ciągłego</li> <li>• Wyznaczanie wskaźników wytrzymałości na zginanie przekrojów o zróżnicowanym kształcie</li> <li>• Obliczanie elementów o przekroju kołowym na zginanie</li> <li>• Obliczanie elementów o przekroju rurowym na zginanie</li> <li>• Wyznaczanie wskaźników wytrzymałości na skręcanie przekrojów o zróżnicowanym kształcie</li> <li>• Obliczanie elementów o przekroju kołowym na skręcanie</li> <li>• Obliczanie naprężeń zmęczeniowych wybranych elementów</li> <li>• Obliczanie naprężeń w elementach jednocześnie zginanych i skręcanych</li> </ul>	



Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2 (17) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń; (18) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;</p>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia rodzaje odlewania</li> <li>• rozróżnia rodzaje kucia</li> <li>• rozróżnia rodzaje walcowania</li> <li>• rozróżnia rodzaje tłoczenia</li> <li>• rozróżnia rodzaje ciągnięcia</li> <li>• rozróżnia rodzaje ręcznej obróbki skrawaniem</li> <li>• rozróżnia rodzaje maszynowej obróbki skrawaniem</li> <li>• rozróżnia rodzaje wykańczającej obróbki powierzchni części maszyn</li> <li>• rozróżnia narzędzia wykorzystywane do wykonywania prac ślusarskich</li> <li>• rozróżnia rodzaje obrabiarek stosowanych w maszynowej obróbce skrawaniem</li> <li>• rozróżnia rodzaje narzędzi stosowanych w maszynowej obróbce skrawaniem</li> <li>• dobiera procesy wytwarzania różnych części pojazdów samochodowych</li> <li>• rozróżnia sposoby montażu i demontażu maszyn oraz urządzeń</li> <li>• dobiera narzędzia do montażu i demontażu maszyn oraz urządzeń</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>2.6. Techniki wytwarzania</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasyfikacja technik wytwarzania części maszyn</li> <li>• Odlewanie – klasyfikacja i rodzaje, charakterystyka etapów typowego procesu technologicznego oraz metody specjalne</li> <li>• Obróbka plastyczna – klasyfikacja i rodzaje</li> <li>• Kucie – rodzaje, charakterystyka procesu technologicznego</li> <li>• Walcowanie – rodzaje, charakterystyka procesu technologicznego</li> <li>• Tłoczenie – rodzaje, charakterystyka procesu technologicznego</li> <li>• Ciągnięcie – rodzaje, charakterystyka procesu technologicznego</li> <li>• Charakterystyka głównych operacji ślusarskich</li> <li>• Maszynowa obróbka skrawaniem – rodzaje i charakterystyka ogólna</li> <li>• Obrabiarki skrawające sterowane ręcznie i numerycznie – rodzaje i krótka charakterystyka</li> <li>• Narzędzia stosowane w maszynowej obróbce skrawaniem – rodzaje i krótka charakterystyka</li> <li>• Wykańczająca obróbka powierzchni – rodzaje, metody i krótka charakterystyka</li> <li>• Maszyny i narzędzia do wytwarzania części pojazdów samochodowych – krótka charakterystyka</li> <li>• Montaż – sposoby, dokumentacja technologiczna i organizacja</li> <li>• Przepisy bhp podczas wytwarzania części maszyn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznawanie narzędzi wykorzystywanych do prac ślusarskich</li> <li>• Rozpoznawanie maszyn wykorzystywanych w maszynowej obróbce skrawaniem</li> <li>• Rozpoznawanie narzędzi wykorzystywanych w maszynowej obróbce skrawaniem</li> <li>• Rozpoznawanie wykańczającej obróbki powierzchni na przykładach części samochodowych</li> <li>• Dobór rodzaju procesów wytwarzania wskazanych części pojazdów samochodowych</li> <li>• Dobór obrabiarek do wytwarzania wskazanych części pojazdów samochodowych</li> <li>• Wypełnianie karty montażu wskazanych podzespołów pojazdów</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.2 10) rozróżnia części maszyn i urządzeń oraz opisuje budowę i ich zastosowania; (12) dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń; (14) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia rodzaje połączeń nitowych</li> <li>• dobiera i oblicza połączenia nitowe</li> <li>• rozróżnia rodzaje połączeń spawanych</li> <li>• dobiera i oblicza połączenia spawane</li> <li>• rozróżnia rodzaje połączeń zgrzewanych</li> <li>• dobiera i oblicza połączenia zgrzewane</li> <li>• rozróżnia rodzaje połączeń lutowanych</li> <li>• dobiera i oblicza połączenia lutowane</li> <li>• rozróżnia rodzaje połączeń klejonych</li> <li>• dobiera i oblicza połączenia klejone</li> <li>• rozróżnia rodzaje połączeń wciskowych</li> <li>• dobiera i oblicza połączenia wciskowe</li> <li>• rozróżnia rodzaje połączeń wpustowych</li> <li>• dobiera i oblicza połączenia wpustowe</li> <li>• rozróżnia rodzaje połączeń wielowypustowych</li> <li>• dobiera i oblicza połączenia wielowypustowe</li> <li>• rozróżnia rodzaje połączeń wielokartowych</li> <li>• dobiera i oblicza połączenia wielokartowe</li> <li>• rozróżnia rodzaje połączeń kołkowych i sworzniowych</li> <li>• dobiera i oblicza połączenia kołkowe i sworzniowe</li> <li>• rozróżnia rodzaje połączeń klinowych</li> <li>• dobiera i oblicza połączenia klinowe</li> <li>• rozróżnia rodzaje połączeń gwintowych</li> <li>• dobiera i oblicza połączenia gwintowe</li> <li>• przedstawia połączenia nierozłączne na rysunkach technicznych</li> <li>• przedstawia połączenia rozłączne na rysunkach technicznych</li> <li>• wskazuje zastosowanie połączeń nierozłącznych w pojazdach samochodowych</li> <li>• wskazuje zastosowanie połączeń rozłącznych w pojazdach samochodowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje elementów podatnych</li> <li>• oblicza sprężyny</li> <li>• przedstawia na rysunkach technicznych sprężyny</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>2.7. Części maszyn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasyfikacja i charakterystyka części maszyn</li> <li>• Normalizacja, typizacja i unifikacja części maszyn</li> <li>• Podstawowe zasady konstruowania i obliczania wytrzymałości części maszyn</li> <li>• Klasyfikacja połączeń nierozłącznych</li> <li>• Połączenia nitowe – charakterystyka i obliczanie</li> <li>• Połączenia spawane – charakterystyka i obliczanie</li> <li>• Połączenia zgrzewane i lutowane – charakterystyka i obliczanie</li> <li>• Połączenia klejone – charakterystyka i obliczanie</li> <li>• Połączenia wciskowe – charakterystyka i obliczanie</li> <li>• Oznaczanie połączeń nierozłącznych na rysunkach technicznych</li> <li>• Przykłady połączeń nierozłącznych w pojazdach samochodowych</li> <li>• Klasyfikacja połączeń rozłącznych</li> <li>• Połączenia wpustowe – charakterystyka i obliczanie</li> <li>• Połączenia wielowypustowe – charakterystyka i obliczanie</li> <li>• Połączenia wielokartowe – charakterystyka i obliczanie</li> <li>• Połączenia kołkowe i sworzniowe – charakterystyka i obliczanie</li> <li>• Połączenia klinowe – charakterystyka i obliczanie</li> <li>• Połączenia gwintowe – charakterystyka i obliczanie</li> <li>• Oznaczanie połączeń rozłącznych na rysunkach technicznych</li> <li>• Przykłady połączeń rozłącznych w pojazdach samochodowych</li> <li>• Klasyfikacja i charakterystyka połączeń oraz elementów podatnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznawanie połączeń nierozłącznych części maszyn</li> <li>• Zaprojektowanie połączenia nitowego zakładkowego</li> <li>• Obliczenie niezbędnej szerokości złącza spawanego</li> <li>• Obliczenie momentu skręcającego przenoszonego przez złącze spawane</li> <li>• Obliczenie wymaganej liczby zgrzein punktowych złącza</li> <li>• Obliczenie niezbędnej temperatury nagrzania elementu łączonego skurczowo</li> <li>• Rozpoznawanie połączeń rozłącznych części maszyn</li> <li>• Dobór wymiarów wpustu połączenia</li> <li>• Obliczanie wymaganej długości połączenia wielowypustowego</li> <li>• Obliczanie śruby i wysokości nakrętki podnośnika śrubowego o określonym udźwigu</li> <li>• Obliczanie wymiarów ściskanej sprężyny śrubowej obciążonej odpowiednią siłą</li> <li>• Obliczanie średnic stopniowego wału obciążonego określonymi siłami</li> <li>• Rozpoznawanie rodzajów łożysk we wskazanych podzespołach samochodów</li> <li>• Dobieranie łożysk tocznych wg katalogu do wskazanych zastosowań</li> <li>• Obliczanie parametrów geometrycznych kół zębatych o zębach prostych</li> <li>• Obliczanie wymaganej korekcji zazębienia kół zębatych o przesuniętych zarysach</li> <li>• Obliczanie parametrów geometrycznych kół zębatych o zębach skośnych i daszkowych</li> <li>• Obliczanie parametrów geometrycznych stożkowych kół zębatych</li> <li>• Obliczanie parametrów geometrycznych ślimaka i ślimacznicy</li> <li>• Rozpoznawanie przekładni cięgowych we wskazanych podzespołach samochodów</li> <li>• Obliczanie podstawowych parametrów geometrycznych wskazanych sprzęgieł</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia rodzaje osi i wałów</li> <li>• oblicza osie i wały</li> <li>• przedstawia na rysunkach technicznych osie i wały</li> <li>• rozróżnia rodzaje łożysk</li> <li>• dobiera i oblicza łożyska</li> <li>• przedstawia na rysunkach technicznych łożyska</li> <li>• rozróżnia rodzaje przekładni zębatych</li> <li>• wskazuje materiały na koła zębate</li> <li>• przedstawia metody wytwarzania kół zębatych</li> <li>• oblicza podstawowe parametry przekładni walcowych</li> <li>• oblicza podstawowe parametry przekładni stożkowych</li> <li>• oblicza podstawowe parametry przekładni śrubowych i ślimakowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje przekładni obiegowych i specjalnych</li> <li>• przedstawia na rysunkach technicznych różne rodzaje przekładni zębatych</li> <li>• wskazuje zastosowanie przekładni zębatych w pojazdach samochodowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje przekładni ciernych</li> <li>• rozróżnia rodzaje przekładni cięgnowych</li> <li>• wskazuje zastosowanie przekładni ciernych w pojazdach samochodowych</li> <li>• określa zastosowanie przekładni cięgnowych w pojazdach samochodowych</li> <li>• przedstawia na rysunkach technicznych przekładnie cierne</li> <li>• przedstawia na rysunkach technicznych przekładnie cięgnowe</li> <li>• rozróżnia rodzaje sprzęgieł</li> <li>• dobiera i oblicza sprzęgła</li> <li>• wskazuje zastosowanie sprzęgieł w pojazdach samochodowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje hamulców</li> <li>• dobiera i oblicza hamulce</li> <li>• wskazuje zastosowanie hamulców w pojazdach samochodowych</li> <li>• konstruuje części maszyn, wykorzystując programy komputerowe wspomagające projektowanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiały stosowane na elementy podatne</li> <li>• Sprężyny – obliczanie i oznaczanie na rysunkach technicznych</li> <li>• Osie i wały – charakterystyka ogólna, materiały, obliczanie i oznaczanie na rysunkach technicznych</li> <li>• Łożyskowanie – rodzaje i materiały</li> <li>• Dobór, obliczanie i oznaczanie łożysk na rysunkach technicznych</li> <li>• Przekładnie zębate – klasyfikacja i charakterystyka</li> <li>• Koła zębate – materiały i metody wytwarzania</li> <li>• Przekładnie walcowe o zębach prostych – podstawowe parametry i obliczanie</li> <li>• Przekładnie walcowe o zębach skośnych i daszkowych – podstawowe parametry i obliczanie</li> <li>• Przekładnie stożkowe – podstawowe parametry i obliczanie</li> <li>• Przekładnie zębate śrubowe i ślimakowe – podstawowe parametry i obliczanie</li> <li>• Przekładnie obiegowe i specjalne – charakterystyka podstawowa</li> <li>• Oznaczanie przekładni zębatych na rysunkach technicznych</li> <li>• Przekładnie zębate w pojazdach samochodowych</li> <li>• Przekładnie cierne – klasyfikacja, charakterystyka, zastosowanie i oznaczanie na rysunkach technicznych</li> <li>• Przekładnie cięgnowe – klasyfikacja, charakterystyka, zastosowanie i oznaczanie na rysunkach technicznych</li> <li>• Sprzęgła – rodzaje, charakterystyka oraz dobór i obliczanie</li> <li>• Hamulce – rodzaje, charakterystyka oraz dobór i obliczanie</li> <li>• Zastosowanie programów komputerowych wspomagających projektowanie do obliczania i konstruowania części maszyn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obliczanie podstawowych parametrów geometrycznych wskazanych hamulców</li> </ul>	
--	--	---	---	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2 (11) rozróżnia maszyny i urządzenia, takie jak: silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne; (15) rozróżnia sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów; (16) stosuje metody ochrony przed korozją;</p>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia rodzaje maszyn</li> <li>• rozróżnia rodzaje energii</li> <li>• podaje przykłady przemian energii</li> <li>• wskazuje rodzaje odnawialnych źródeł energii</li> <li>• przedstawia zasadę działania ogniw paliwowych</li> <li>• wskazuje rodzaje biopaliw</li> <li>• określa podstawowe prawa hydromechaniki</li> <li>• rozróżnia rodzaje maszyn hydraulicznych</li> <li>• przedstawia budowę silników wodnych</li> <li>• przedstawia budowę pomp hydraulicznych</li> <li>• opisuje budowę i działanie napędów hydrostatycznych</li> <li>• opisuje budowę i działanie napędów hydrodynamicznych</li> <li>• wskazuje zastosowanie pomp w pojazdach samochodowych</li> <li>• opisuje zastosowanie napędów hydraulicznych w pojazdach samochodowych</li> <li>• określa podstawowe właściwości gazów</li> <li>• wyjaśnia zasady termodynamiki</li> <li>• opisuje przemiany gazów doskonałych</li> <li>• rozpoznaje rodzaje przemian energetycznych w maszynach</li> <li>• wyjaśnia zasady wymiany ciepła</li> <li>• rozróżnia rodzaje silników spalinowych</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania silników odrzutowych</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania silników rakietowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje sprężarek</li> <li>• opisuje budowę sprężarek wporowych</li> <li>• opisuje budowę sprężarek przepływowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje napędów pneumatycznych</li> <li>• rozpoznaje rodzaje napędów pneumatyczno-hydraulicznych</li> <li>• rozróżnia rodzaje urządzeń chłodniczych</li> <li>• rozróżnia rodzaje maszyn i środków transportowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje urządzeń transportu wewnętrznego</li> <li>• wyjaśnia zasady bhp podczas obsługi maszyn i urządzeń</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>2.8. Podstawy maszynoznawstwa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasyfikacja i ogólna charakterystyka maszyn</li> <li>• Energia, jej rodzaje i źródła</li> <li>• Odnawialne źródła energii</li> <li>• Ogniw paliwowe</li> <li>• Biopaliwa</li> <li>• Podstawy hydromechaniki</li> <li>• Klasyfikacja maszyn hydraulicznych</li> <li>• Silniki wodne i ich zastosowanie</li> <li>• Klasyfikacja pomp</li> <li>• Charakterystyka napędów hydrostatycznych i hydrokinetycznych</li> <li>• Pompy i napędy hydrauliczne w pojazdach samochodowych</li> <li>• Podstawowe właściwości gazów</li> <li>• Pierwsza zasada termodynamiki</li> <li>• Przemiany gazów doskonałych</li> <li>• Druga zasada termodynamiki</li> <li>• Przemiany energetyczne w maszynach</li> <li>• Zasady wymiany ciepła</li> <li>• Turbiny parowe</li> <li>• Klasyfikacja silników spalinowych</li> <li>• Odrzutowe silniki przepływowe</li> <li>• Silniki rakietowe</li> <li>• Sprężarki – ogólna charakterystyka i klasyfikacja</li> <li>• Sprężarki wporowe i przepływowe</li> <li>• Napędy pneumatyczne i pneumatyczno-hydrauliczne</li> <li>• Urządzenia chłodnicze</li> <li>• Maszyny i środki transportowe</li> <li>• Automatykacja transportu wewnętrznego</li> <li>• Przepisy bhp podczas obsługi maszyn i urządzeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznawanie różnych rodzajów maszyn na podstawie zdjęć i rysunków technicznych</li> <li>• Rozpoznawanie rodzajów przemian energii występujących w różnych maszynach</li> <li>• Wskazanie przykładów wykorzystania odnawialnych źródeł energii</li> <li>• Rozpoznawanie różnych rodzajów maszyn hydraulicznych na podstawie zdjęć i rysunków technicznych</li> <li>• Wskazanie przykładów wykorzystania napędów hydrostatycznych w pojazdach i maszynach roboczych</li> <li>• Wskazanie przykładów wykorzystania napędów hydrokinetycznych w pojazdach i maszynach roboczych</li> <li>• Dobór sposobów transportu i składowania wskazanych materiałów</li> <li>• Dobór środków transportu wewnętrznego do wykonania wskazanego rodzaju prac</li> </ul>	

### **Kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć**

Sprawdzenie osiągnięcia przez uczniów założonych, szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego (testy opracowane przez nauczyciela) oraz obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń. Przygotowując ćwiczenia, nauczyciele powinni opracować odpowiednie wskazówki do oceniania osiągnięć uczniów. We wszystkich ćwiczeniach wystąpi możliwość obserwowania działania uczniów. Jeśli będą realizowane ćwiczenia praktyczne, nauczyciele powinni przygotować także arkusze obserwacji. Osiągnięcie konkretnych umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia zostanie sprawdzone poprzez ocenę prezentacji wyników wykonanego ćwiczenia.

### **Zalecane środki dydaktyczne**

Zajęcia powinny odbywać się:

- w pracowni konstrukcji maszyn (dział „materiały konstrukcyjne”) wyposażonej w modele dydaktyczne;
- w pracowni metrologii technicznej (dział „pomiar warsztatowy”) wyposażonej w odpowiedni sprzęt pomiarowy i modele dydaktyczne;
- w pracowni budowy maszyn (działy „tolerancje i pasowania”, „podstawy mechaniki technicznej”, „podstawy wytrzymałości materiałów”, „części maszyn” i „podstawy maszynoznawstwa”) wyposażonej w liczne modele dydaktyczne, a zwłaszcza części maszyn, rzeczywiste elementy maszyn i urządzeń oraz plansze dydaktyczne z zakresu budowy maszyn;
- w pracowni technik wytwarzania (dział „techniki wytwarzania”) wyposażonej w modele dydaktyczne.

Nauczyciel powinien mieć dostęp do komputera z rzutnikiem multimedialnym.

### **Zalecane metody kształcenia**

Do wprowadzania nowych treści należy zastosować metodę pogadanki wspartej pokazem multimedialnym, z wykorzystaniem modeli i plansz. Równoległe powinna być stosowana metoda ćwiczeń. Zalecane jest też stosowanie metody przewodniego tekstu; wymaga to jednak wcześniejszego przygotowania przez nauczyciela pytań prowadzących. Do realizacji niektórych tematów można też zastosować metodę projektu.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo. Nauczyciel prowadzący zajęcia powinien dostosowywać sposoby realizacji treści programowych do możliwości organizacyjnych szkoły, w tym pracując z małymi zespołami (2-3 osoby lub indywidualnie).

**Formy indywidualizacji pracy uczniów** powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do:

- potrzeb ucznia,
- możliwości ucznia.

### **3. Budowa pojazdów samochodowych**

- 3.1. Klasyfikacja i identyfikacja pojazdów samochodowych
- 3.2. Własności trakcyjne pojazdów samochodowych
- 3.3. Podstawy eksploatacji, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych
- 3.4. Silniki spalinowe pojazdów samochodowych
- 3.5. Układ przeniesienia napędu
- 3.6. Napędy alternatywne pojazdów samochodowych
- 3.7. Układ hamulcowy
- 3.8. Układ kierowniczy
- 3.9. Układ jezdny
- 3.10. Ramy i nadwozia pojazdów samochodowych
- 3.11. Motocykle
- 3.12. Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.3 / MOT.06.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych;	<b>3.1. Klasyfikacja i identyfikacja pojazdów samochodowych</b>			
	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje rodzaje pojazdów drogowych</li> <li>• klasyfikuje pojazdy drogowe</li> <li>• określa układ konstrukcyjny pojazdu</li> <li>• rozróżnia podzespoły pojazdu</li> <li>• charakteryzuje poszczególne układy samochodu</li> <li>• rozróżnia rodzaje napędów</li> <li>• wymienia elementy układu napędu hybrydowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe definicje i podział pojazdów samochodowych</li> <li>• Rodzaje układów napędowych</li> <li>• Zadania i ogólna budowa układów konstrukcyjnych podwozia</li> <li>• Źródła napędu pojazdów samochodowych.</li> <li>• Napędy elektryczne.</li> <li>• Napędy hybrydowe.</li> <li>• Identyfikacja pojazdów – tabliczki znamionowe i numer VIN</li> <li>• Charakterystyki techniczne pojazdów samochodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasyfikowanie pojazdów na podstawie zdjęć</li> <li>• Rozpoznawanie rodzajów napędu pojazdu na podstawie znanych samochodów</li> <li>• Opisanie układu konstrukcyjnego pojazdu</li> <li>• Opisanie elementów układu napędu hybrydowego</li> <li>• Odczytywanie tabliczki znamionowej i tabliczki VIN</li> <li>• Test kontrolny</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.3 / MOT.06.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;	<p style="text-align: center;"><b>3.2. Własności trakcyjne pojazdów samochodowych</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia obciążenia statyczne i dynamiczne</li> <li>• określa reakcje podłoża na pojazd</li> <li>• określa środek masy</li> <li>• rozróżnia opory ruchu pojazdu</li> <li>• określa opory toczenia</li> <li>• określa opory wzniesienia</li> <li>• określa opory bezwładności i opory skrętu</li> <li>• wyjaśnia zjawisko toczenia się koła bez poślizgu</li> <li>• wyjaśnia zjawisko toczenia się koła z poślizgiem</li> <li>• określa mechanikę toczenia się koła ogumionego</li> <li>• analizuje orientacyjne wartości oporów toczenia dla różnych rodzajów nawierzchni</li> <li>• określa siłę oporów wzniesienia</li> <li>• określa czynniki wpływające na siłę oporów powietrza</li> <li>• określa całkowitą siłę oporów ruchu</li> <li>• wyjaśnia powstawanie siły oporów bezwładności</li> <li>• określa całkowitą siłę oporów bezwładności</li> <li>• określa siłę oporów uciągu przyczepy</li> <li>• określa moment obrotowy silnika i moc silnika</li> <li>• określa i oblicza siłę napędową na kołach</li> <li>• poznaje wartości współczynnika przyczepności opon samochodowych do nawierzchni</li> <li>• układa bilans sił oporów ruchu</li> <li>• rozróżnia siły hamowania</li> <li>• określa siłę hamowania</li> <li>• rozróżnia siły działające na pojazd podczas jazdy po łuku</li> <li>• określa chwilowy środek obrotu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obciążenia statyczne samochodu</li> <li>• Siły oporu ruchu samochodu</li> <li>• Siła oporu toczenia</li> <li>• Siła oporu wzniesienia</li> <li>• Siła oporu powietrza</li> <li>• Siła oporu bezwładności</li> <li>• Siła oporu uciągu przyczepy</li> <li>• Siła i moment napędowy</li> <li>• Moment obrotowy i moc silnika</li> <li>• Elastyczność silnika</li> <li>• Przełożenie całkowite układu przeniesienia napędu</li> <li>• Prędkość obrotowa i moment obrotowy na kołach</li> <li>• Przyczepność kół do nawierzchni</li> <li>• Bilans sił</li> <li>• Siły działające na pojazd podczas hamowania</li> <li>• Siły działające na pojazd poruszający się po łuku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obliczenie oporów toczenia i na wzniesieniu na podstawie danych technicznych pojazdu</li> <li>• Porównanie elastyczności silników o zbliżonej pojemności</li> <li>• Sprawdzenie wiadomości testowy i opisowy</li> </ul>	



Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.3 / MOT.06.3</p> <p>(1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;</p> <p>(3) określa zasady eksploatacji pojazdów samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>3.3. Podstawy eksploatacji, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcia eksploatacja, obsługa, zdatność, niezdatność</li> <li>• rozróżnia zużycie normalne od przyspieszonego</li> <li>• wyjaśnia pojęcia niezawodność, trwałość, obsługiwalność, naprawialność</li> <li>• wyjaśnia pojęcia tarcia i smarowania</li> <li>• rozpoznaje tarcie stykowe, kinetyczne, toczne</li> <li>• wyjaśnia tarcie suche, płynne, graniczne, mieszane</li> <li>• dokonuje podziału sposobów smarowania</li> <li>• rozróżnia rodzaje smarów, olejów i płynów eksploatacyjnych</li> <li>• określa przebieg zużycia połączenia ruchowego</li> <li>• wyjaśnia pojęcie pracy użytkowej</li> <li>• wyjaśnia proces docierania</li> <li>• wyjaśnia zużycie awaryjne</li> <li>• wyjaśnia zużycie dopuszczalne i graniczne</li> <li>• określa czynniki wpływające na okres pracy użytkowej</li> <li>• wyjaśnia resurs międzynaprawy</li> <li>• rozróżnia rodzaje zużycia</li> <li>• wskazuje czynniki mające wpływ na stan techniczny pojazdu</li> <li>• wyjaśnia pojęcie obsługi technicznej</li> <li>• właściwie zabezpiecza pojazd przed naprawą</li> <li>• obsługuje podnośniki warsztatowe</li> <li>• rozróżnia rodzaje podnośników</li> <li>• dobiera narzędzia odpowiednio do rodzaju wykonywanych napraw</li> <li>• przestrzega zasad recyklingu</li> <li>• przestrzega zasad ochrony środowiska</li> <li>• rozróżnia rodzaje obsługi</li> <li>• określa zakres obsługi okresowej</li> <li>• rozróżnia zakres badań diagnostycznych</li> <li>• rozróżnia metody badań diagnostycznych</li> <li>• wyjaśnia metodę organoleptyczną</li> <li>• wyjaśnia metodę przyrządową</li> <li>• wyjaśnia metodę stanowiskową</li> <li>• wyjaśnia zakres badań okresowych</li> <li>• rozróżnia pojęcie naprawy</li> <li>• rozróżnia urządzenia do mycia zespołów i części</li> <li>• stosuje się do zaleceń dokumentacji demontażu</li> <li>• stosuje się do zaleceń dokumentacji montażu</li> <li>• dobiera właściwe narzędzia</li> <li>• dobiera przyrządy pomiarowe do montażu</li> <li>• stosuje zasady BHP przy demontażu i montażu</li> <li>• stosuje środki ochrony osobistej</li> <li>• posługuje się przyrządami pomiarowymi</li> <li>• przeprowadza weryfikacje części do ponownego montażu</li> <li>• kwalifikuje części do naprawy i regeneracji</li> <li>• rozróżnia metody naprawy i regeneracji części</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymagania eksploatacyjne pojazdów samochodowych</li> <li>• Zużywanie się pojazdów i ich elementów</li> <li>• Rodzaje tarcia</li> <li>• Smarowanie elementów współpracujących</li> <li>• Rodzaje i przebieg zużywania się części</li> <li>• Czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość pojazdu</li> <li>• Wpływ czynników technologicznych</li> <li>• Wpływ czynników eksploatacyjnych</li> <li>• Obsługa techniczna</li> <li>• Cel obsługi okresowej</li> <li>• Zasady wykonywania obsługi</li> <li>• Zagrożenia dla środowiska podczas wykonywania obsługi</li> <li>• Zakres czynności obsługowych</li> <li>• Badania diagnostyczne</li> <li>• Podstawowe pojęcia diagnostyki technicznej</li> <li>• Metody oceny stanu technicznego pojazdu</li> <li>• Zakres badań diagnostycznych</li> <li>• Naprawy zespołów i części pojazdów</li> <li>• Mycie pojazdów, ich zespołów i części</li> <li>• Narzędzia i przyrządy stosowane do demontażu i montażu</li> <li>• Metody weryfikacji części</li> <li>• Metody naprawy i regeneracji części</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Czytanie ze zrozumieniem instrukcji obsługi samochodu</li> <li>• Określenie czynności obsługowych na podstawie przebiegu zgodnego z instrukcją obsługi</li> <li>• Zaplanowanie wyposażenia w narzędzia i przyrządy stacji obsługi samochodów</li> <li>• Ćwiczenie z obsługi programu Autodata</li> <li>• Ćwiczenia z przyrządami diagnostycznymi do badania płynów eksploatacyjnych</li> <li>• Obsługa przyrządów diagnostycznych KTS i innych</li> <li>• Sprawdzian wiadomości testowy</li> <li>• Prezentacja wykonana przez uczniów pt. Wyposażenie stacji obsługi <ul style="list-style-type: none"> <li>– stanowisko obsługowe</li> <li>– stanowisko diagnostyczne</li> </ul> </li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.3/ MOT.06.3</p> <p>(1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>3.4. Silniki spalinowe pojazdów samochodowych</b></p> <p>Uczeń :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia rodzaje tłokowych silników spalinowych</li> <li>• rozróżnia układy konstrukcyjne silnika tłokowego</li> <li>• rozróżnia parametry konstrukcyjne silnika tłokowego</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania silnika 4-suwowego</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania silnika 2-suwowego</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania silnika o zapłonie iskrowym</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania silnika o zapłonie samoczynnym</li> <li>• wyjaśnia fazy rozrządu silnika 4-suwowego</li> <li>• wskazuje powody wcześniejszego otwierania i późniejszego zamykania zaworów</li> <li>• rozróżnia sposoby napełniania cylindra</li> <li>• rozróżnia sposoby doładowania silnika</li> <li>• wskazuje zjawiska występujące podczas procesu wylotu spalin</li> <li>• rozróżnia paliwa stosowane do zasilania silników spalinowych</li> <li>• określa właściwości benzyn i olejów napędowych</li> <li>• określa współczynnik nadmiaru powietrza</li> <li>• wyjaśnia cel stosowania kąta wyprzedzenia zapłonu i kąta wyprzedzenia wtrysku</li> <li>• rozpoznaje etapy spalania w silnikach o zapłonie iskrowym (ZI) oraz o zapłonie samoczynnym (ZS)</li> <li>• wskazuje przyczyny i przebieg spalania stukowego oraz zapłonu żarowego</li> <li>• rozróżnia rodzaje komór spalania silnika ZI</li> <li>• rozpoznaje rodzaje komór spalania silnika ZS</li> <li>• rozróżnia nietoksyczne i toksyczne składniki spalin</li> <li>• wskazuje przyczyny powstawania toksycznych składników spalin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Klasyfikacja tłokowych silników spalinowych.</li> <li>•Układ konstrukcyjny silnika tłokowego</li> <li>•Parametry konstrukcyjne silnika tłokowego</li> <li>•Zasada działania silnika 4-suwowego 2-suwowego</li> <li>• Zasada działania silnika o zapłonie iskrowym</li> <li>• Zasada działania silnika o zapłonie samoczynnym</li> <li>•Obiegi teoretyczne i rzeczywiste silników spalinowych</li> <li>•Wymiana ładunku w cylindrze</li> <li>•Fazy rozrządu silnika 4-suwowego</li> <li>•Proces napełniania cylindra</li> <li>•Doładowanie silników</li> <li>•Proces wylotu spalin</li> <li>•Benzyny silnikowe</li> <li>•Oleje napędowe</li> <li>•Paliwa alternatywne</li> <li>•Proces spalania w silniku o zapłonie iskrowym (ZI)</li> <li>•Proces spalania w silniku o zapłonie samoczynnym (ZS)</li> <li>•Komory spalania silników ZI oraz ZS</li> <li>•Spaliny silnika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnianie zasady działania silnika 4-suwowego na podstawie zmian ciśnienia w cylindrze przedstawionego na wykresie indykatorowym</li> <li>•Rysowanie kołowych wykresów faz rozrządu na podstawie dokumentacji silnika</li> <li>•Porównywanie właściwości różnych paliw silnikowych</li> <li>•Rozpoznawanie paliw silnikowych na podstawie ich właściwości</li> <li>•Rozpoznawanie przyczyn powstawania składników toksycznych spalin</li> <li>•Analizowanie wykresów spalania dla różnych kątów wyprzedzenia zapłonu</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.3/ MOT.06.3</p> <p>(1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia parametry pracy silnika</li> <li>• określa moment obrotowy oraz moc silnika</li> <li>• rozróżnia charakterystyki silnika</li> <li>• wyjaśnia charakterystykę zewnętrzną silnika</li> <li>• wskazuje funkcje kadłuba i głowicy silnika</li> <li>• wyjaśnia budowę kadłuba silnika chłodzonego cieczą lub powietrzem</li> <li>• wyjaśnia budowę głowicy silnika chłodzonego cieczą lub powietrzem</li> <li>• rozpoznaje elementy układu korbowego silnika</li> <li>• wyjaśnia zadania elementów układu korbowego</li> <li>• rozróżnia rozwiązania konstrukcyjne układu rozrządu silnika 4-suwowego</li> <li>• rozpoznaje elementy układu rozrządu</li> <li>• określa budowę elementów układu rozrządu</li> <li>• wskazuje metody kompensacji luzu zaworowego</li> <li>• rozróżnia sposoby napędu wałka rozrządu</li> <li>• określa sposób sprawdzania i regulacji luzu zaworowego</li> <li>• wskazuje korzyści stosowania zmiennych faz rozrządu i zmiennych wzniosów zaworów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametry pracy silnika</li> <li>• Charakterystyki silników</li> <li>• Materiały i konstrukcja kadłubów</li> <li>• Cylindry silników chłodzonych cieczą</li> <li>• Cylindry silników chłodzonych powietrzem</li> <li>• Konstrukcja głowic</li> <li>• Budowa układu korbowego</li> <li>• Konstrukcja elementów układu korbowego</li> <li>• Budowa układu rozrządu</li> <li>• Wpływ układu rozrządu na wymianę ładunku w silniku czterosuwowym</li> <li>• Konstrukcja elementów układu rozrządu</li> <li>• Napęd wałka rozrządu</li> <li>• Regulacja luzu zaworów</li> <li>• Zmienne fazy rozrządu</li> <li>• Zmienne wzniosy zaworów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obliczanie parametrów pracy silnika</li> <li>• Wyznaczanie krzywych mocy użytecznej i jednostkowego zużycia paliwa na podstawie zadanych krzywych momentu obrotowego i sekundowego zużycia paliwa</li> <li>• Obliczanie wskaźników elastyczności silnika na podstawie wykresu charakterystyki zewnętrznej</li> <li>• Rozpoznawanie kadłubów i głowic silników o różnej konstrukcji</li> <li>• Rozpoznawanie elementów układu tłokowo-korbowego silników o różnej konstrukcji</li> <li>• Rozpoznawanie elementów układu rozrządu w jego różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.3 / MOT.06.3</p> <p>(1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje zadania układu zasilania silnika ZI</li> <li>• określa budowę gaźnika samochodowego</li> <li>• rozróżnia rodzaje układów wtrysku benzyny</li> <li>• określa budowę i zasadę działania pośredniego wielopunktowego układu wtrysku benzyny sterowanego mechaniczno-elektronicznie</li> <li>• wskazuje korzyści stosowania wtrysku benzyny sterowanego elektronicznie</li> <li>• rozpoznaje elementy obwodu zasilania paliwem wielopunktowego wtrysku benzyny sterowanego elektronicznie</li> <li>• rozróżnia metody sterowania wtryskiwaczami paliwa w silniku ZI</li> <li>• określa budowę i zasadę działania elementów obwodu zasilania paliwem wielopunktowego układu wtrysku benzyny</li> <li>• dobiera przyrządy i narzędzia do diagnostyki elementów obwodu zasilania paliwem</li> <li>• podaje metody diagnozowania elementów obwodu zasilania paliwem</li> <li>• rozpoznaje uszkodzenia elementów obwodu zasilania paliwem</li> <li>• rozróżnia elementy obwodu dopływu powietrza układu wtrysku benzyny</li> <li>• podaje metody określania ilości ładunku powietrza w układach wtrysku benzyny</li> <li>• określa metody regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego silnika ZI zasilanego wtryskowo</li> <li>• określa układ odprowadzania par paliwa ze zbiornika do obwodu dopływu powietrza</li> <li>• określa budowę i zasadę działania jednopunktowego układu wtrysku benzyny</li> <li>• rozpoznaje elementy bezpośredniego układu wtrysku benzyny</li> <li>• określa budowę elektronicznego systemu sterowania pracą silnika ZI</li> <li>• rozpoznaje czujniki elektronicznego systemu sterowania pracą silnika</li> <li>• dobiera przyrządy do diagnostyki czujników</li> <li>• wymienia metody diagnozowania czujników</li> <li>• wskazuje zadania pokładowych systemów diagnostycznych</li> <li>• przestrzega zasad diagnostyki pokładowej</li> <li>• rozróżnia generacje instalacji gazowych LPG</li> <li>• określa budowę i zasadę działania kolejnych generacji instalacji gazowych LPG</li> <li>• określa budowę elementów instalacji gazowych LPG</li> <li>• przestrzega zasad obsługi instalacji gazowych LPG</li> <li>• przestrzega zasad przeprowadzania analizy spalin</li> <li>• określa stan techniczny układu zasilania na podstawie wyników analizy spalin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaźnikowy układ zasilania</li> <li>• Klasyfikacja wtryskowych układów zasilania silników ZI</li> <li>• Pośredni wielopunktowy układ wtrysku benzyny sterowany mechaniczno-elektronicznie</li> <li>• Pośredni wielopunktowy układ wtrysku benzyny sterowany elektronicznie</li> <li>• Pośredni jednopunktowy układ wtrysku benzyny sterowany elektronicznie</li> <li>• Bezpośredni układ wtrysku benzyny sterowany elektronicznie</li> <li>• Elektroniczny system sterowania pracą silnika</li> <li>• Czujniki i elementy wykonawcze elektronicznego systemu sterowania silnika ZI</li> <li>• Pokładowe systemy diagnostyczne</li> <li>• Instalacje zasilania gazem LPG kolejnych generacji</li> <li>• Elementy instalacji gazowych LPG</li> <li>• Analiza spalin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznawanie elementów obwodu zasilania paliwem pośredniego wielopunktowego wtrysku benzyny sterowanego elektronicznie</li> <li>• Rozpoznawanie trybów pracy silnika z wtryskiem bezpośrednim benzyny</li> <li>• Opracowanie na podstawie dokumentacji schematu elektronicznego systemu sterowania pracą silnika ZI</li> <li>• Określanie czynności diagnostycznych przy badaniu sond lambda różnych typów</li> <li>• Dobieranie przyrządów pomiarowych do badań diagnostycznych czujników elektronicznego systemu sterowania pracą silnika</li> <li>• Rozpoznawanie kodów usterek standardu OBD</li> <li>• Opracowanie planu czynności podczas badania składu spalin za pomocą analizatora</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.3 / MOT.06.3</p> <p>(1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa zadania układu zasilania silnika ZS</li> <li>• rozróżnia rodzaje układów zasilania silnika ZS</li> <li>• określa budowę układu zasilania z pompą wtryskową</li> <li>• określa budowę rzędowej pompy wtryskowej</li> <li>• rozróżnia rodzaje rozdzielaczowych pomp wtryskowych</li> <li>• przestrzega zasad diagnostyki pomp wtryskowych na stołach probierczych</li> <li>• określa budowę i zasadę działania mechanicznych wtryskiwaczy paliwa</li> <li>• rozpoznaje typy rozpylaczy wtryskiwaczy</li> <li>• określa budowę pompowtryskiwacza</li> <li>• określa fazy pracy pompowtryskiwacza</li> <li>• określa cechy charakterystyczne zasobnikowego układu wtryskowego</li> <li>• rozpoznaje elementy obwodu paliwa niskiego ciśnienia zasobnikowego układu wtryskowego</li> <li>• wymienia sposoby regulacji ciśnienia w obwodzie wysokiego ciśnienia paliwa zasobnikowego układu wtryskowego</li> <li>• wyjaśnia budowę i zasadę działania pompy wysokiego ciśnienia</li> <li>• rozróżnia typy wtryskiwaczy zasobnikowego układu wtryskowego</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania wtryskiwaczy zasobnikowego układu wtryskowego</li> <li>• wskazuje zakres diagnostyki zasobnikowego układu wtryskowego</li> <li>• rozpoznaje elektronicznie sterowane układy zasilania silnika ZS</li> <li>• rozróżnia rodzaje świec żarowych</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania świec żarowych</li> <li>• przestrzega zasad przeprowadzania kontroli zadymienia spalin silnika ZS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasyfikacja układów zasilania silnika ZS</li> <li>• Układ zasilania z rzędową pompą wtryskową</li> <li>• Układ zasilania z rozdzielaczową osiową pompą wtryskową</li> <li>• Układ zasilania z rozdzielaczową promieniową pompą wtryskową</li> <li>• Diagnostyka pomp wtryskowych</li> <li>• Mechaniczne wtryskiwacze paliwa</li> <li>• Układ zasilania z pompowtryskiwaczami</li> <li>• Układ zasilania z indywidualnymi zespołami wtryskowymi</li> <li>• Zasobnikowy układ wtryskowy CommonRail</li> <li>• Elektroniczne układy sterowania silnika ZS</li> <li>• Świece żarowe</li> <li>• Filtry paliwa</li> <li>• Kontrola zadymienia spalin silnika ZS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznawanie zasad zmiany dawki paliwa w pompach wtryskowych</li> <li>• Porównanie zasad rozdzielania paliwa w pompach wtryskowych</li> <li>• Rozpoznawanie elementów tłoczących pomp wtryskowych</li> <li>• Analizowanie przebiegu ciśnienia w przewodzie wtryskowym w funkcji kąta obrotu wału korbowego</li> <li>• Wyjaśnianie zasady działania wtryskiwacza elektromagnetycznego CR</li> <li>• Opracowanie planu czynności podczas badania zadymienia spalin</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.3 / MOT.06.3            (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych;            (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia wpływ temperatury na zjawiska zachodzące podczas pracy silnika</li> <li>• rozróżnia rodzaje układów chłodzenia silnika</li> <li>• wskazuje zalety i wady stosowania pośredniego lub bezpośredniego układu chłodzenia</li> <li>• rozpoznaje elementy obiegowego wymuszonego pośredniego układu chłodzenia</li> <li>• wyjaśnia obieg cieczy chłodzącej w silniku zależnie od jej temperatury</li> <li>• wyjaśnia obieg cieczy chłodzącej w dwuobwodowym pośrednim układzie chłodzenia</li> <li>• wyjaśnia budowę elementów układu chłodzenia silnika</li> <li>• rozróżnia sposoby mechanicznego napędu pompy cieczy chłodzącej</li> <li>• wskazuje korzyści stosowania pompy cieczy chłodzącej o napędzie elektrycznym</li> <li>• wskazuje miejsca montowania termostatu w układzie chłodzenia</li> <li>• wyjaśnia regulację intensywności chłodzenia silnika z wykorzystaniem termostatu i wentylatora</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania termostatu regulowanego elektronicznie</li> <li>• rozróżnia sposoby napędu wentylatora układu chłodzenia</li> <li>• wskazuje sposoby sterowania pracą wentylatora układu chłodzenia</li> <li>• wyjaśnia sposób sterowania układem dwóch wentylatorów</li> <li>• wskazuje wymagania stawiane cieczy chłodzącej silnik</li> <li>• wyjaśnia własności cieczy niskokrzepłej na bazie glikolu</li> <li>• wskazuje zakres obsługi układu chłodzenia silnika</li> <li>• przestrzega zasad obsługi układu chłodzenia silnika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wpływ temperatury silnika na jego pracę</li> <li>• Metody chłodzenia silnika</li> <li>• Pośredni układ chłodzenia</li> <li>• Elementy składowe pośredniego układu chłodzenia</li> <li>• Ciecze chłodzące silnik</li> <li>• Obsługa pośredniego układu chłodzenia</li> <li>• Bezpośredni układ chłodzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznawanie czynników ograniczających maksymalne wartości temperatury pracy silnika</li> <li>• Rozpoznawanie elementów pośredniego wymuszonego chłodzenia obiegowego</li> <li>• Wyjaśnianie zasady działania termostatu regulowanego elektronicznie</li> <li>• Określanie wymagań stawianych cieczom chłodzącym silnik</li> <li>• Porównanie zalet stosowania pośredniego i bezpośredniego układu chłodzenia</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.3 / MOT.06.3</p> <p>(1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje w silniku węzły wymagające smarowania</li> <li>• rozróżnia sposoby smarowania silnika</li> <li>• określa korzyści stosowania obiegowo-ciśnieniowego układu smarowania silnika</li> <li>• wyjaśnia obieg oleju w układzie smarowania silnika</li> <li>• rozpoznaje elementy układu smarowania silnika</li> <li>• wyjaśnia budowę elementów układu smarowania silnika</li> <li>• rozróżnia rodzaje zębatych pomp oleju</li> <li>• wymienia sposoby napędu pompy oleju</li> <li>• rozróżnia filtry oleju stosowane w układzie smarowania silnika</li> <li>• wskazuje zadania oleju silnikowego w układzie smarowania</li> <li>• wyjaśnia klasyfikację lepkościową SAE oleju silnikowego</li> <li>• wyjaśnia klasyfikację API oleju silnikowego</li> <li>• wyjaśnia klasyfikację ACEA oleju silnikowego</li> <li>• wyjaśnia sposób sprawdzania ciśnienia oleju w silniku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe wiadomości dotyczące smarowania współpracujących elementów</li> <li>• Obiegowo-ciśnieniowy układ smarowania silnika</li> <li>• Rodzaje i napęd pomp oleju</li> <li>• Filtry oleju</li> <li>• Własności olejów silnikowych</li> <li>• Klasyfikacje olejów silnikowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznawanie elementów układu smarowania silnika</li> <li>• Określanie zastosowania oleju silnikowego na podstawie oznaczeń klasyfikacji lepkościowej i jakościowej</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.3 / MOT.06.3            (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych;            (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa budowę układu dolotowego silnika</li> <li>• rozróżnia rodzaje doładowania silnika</li> <li>• wskazuje zalety i wady doładowania mechanicznego</li> <li>• rozpoznaje mechaniczne sprężarki doładowujące</li> <li>• wskazuje sposoby regulacji pracy sprężarki mechanicznej</li> <li>• wyjaśnia budowę turbosprężarki</li> <li>• określa zasadę działania turbosprężarki</li> <li>• wskazuje korzyści stosowania turbosprężarki o zmiennej geometrii kierownicy turbiny</li> <li>• rozróżnia układy dwóch turbosprężarek</li> <li>• wyjaśnia zasadę doładowania mieszanego</li> <li>• omawia budowę układu wylotowego silnika</li> <li>• rozróżnia rodzaje tłumików wylotu spalin</li> <li>• określa budowę reaktora katalitycznego</li> <li>• wyjaśnia reakcje chemiczne zachodzące w trójfunkcyjnym reaktorze katalitycznym</li> <li>• podaje zasady eksploatacji pojazdu wyposażonego w reaktor katalityczny</li> <li>• wyjaśnia sposoby przyspieszania nagrzewania reaktora katalitycznego</li> <li>• rozróżnia reaktory katalityczne redukujące</li> <li>• rozróżnia urządzenia stosowane w celu ograniczenia toksyczności spalin silnika ZS</li> <li>• rozpoznaje układy oczyszczania spalin silnika ZS</li> <li>• wyjaśnia zasadę regeneracji filtra cząstek stałych</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania układu recyrkulacji spalin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe podzespoły układu dolotowego</li> <li>• Doładowanie mechaniczne silnika</li> <li>• Turbodoładowanie silnika</li> <li>• Doładowanie mieszane</li> <li>• Doładowanie dynamiczne</li> <li>• Tłumiki wylotu spalin</li> <li>• Układ oczyszczania spalin silnika ZI</li> <li>• Układ oczyszczania spalin silnika ZS</li> <li>• Układ recyrkulacji spalin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznawanie mechanicznych sprężarek doładowujących</li> <li>• Rozpoznawanie elementów turbosprężarki</li> <li>• Określanie zasady działania turbosprężarki o zmiennej geometrii kierownicy turbiny</li> <li>• Określanie zasad eksploatacji pojazdu wyposażonego w reaktor katalityczny</li> <li>• Określanie zasad eksploatacji pojazdu z silnikiem ZS wyposażonego w układ oczyszczania spalin</li> <li>• Rozpoznawanie elementów układu recyrkulacji spalin</li> </ul>	



Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.3/ MOT.06.3</p> <p>(1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>3.5. Układ przeniesienia napędu</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia rodzaje układów przeniesienia napędu</li> <li>• wyjaśnia napęd klasyczny</li> <li>• wyjaśnia zblokowany napęd przedni</li> <li>• wyjaśnia zblokowany napęd tylny</li> <li>• wyjaśnia stały napęd na wszystkie koła</li> <li>• wyjaśnia napędy szeregowe</li> <li>• wyjaśnia napędy równoległe</li> <li>• wyjaśnia napęd szeregowo-równoległy</li> <li>• wyjaśnia napędy w samochodach użytkowych</li> <li>• podaje zadania sprzęgieł</li> <li>• umiejscawia sprzęgło w układzie przeniesienia napędu</li> <li>• opisuje sprzęgło cierne</li> <li>• opisuje sprzęgło hydrokinetyczne</li> <li>• opisuje sprzęgło elektromagnetyczne</li> <li>• rozróżnia rodzaje sterowania sprzęgłem</li> <li>• rozpoznaje mechanizmy sterowania sprzęgłem</li> <li>• wyjaśnia działanie mechanicznego układu sterowania</li> <li>• wyjaśnia działanie hydraulicznego układu sterowania</li> <li>• wyjaśnia działanie elektrycznego układu sterowania</li> <li>• określa miejsce położenia skrzynki biegów</li> <li>• podaje zadania skrzynek biegów</li> <li>• rozróżnia rodzaje skrzynek biegów</li> <li>• wyjaśnia budowę stopniowej mechanicznej skrzynki biegów</li> <li>• rozróżnia rodzaje mechanizmów zmiany biegów</li> <li>• wyjaśnia działanie zewnętrznego mechanizmu zmiany biegów</li> <li>• rozróżnia rodzaje zmechanizowanych skrzynek biegów</li> <li>• rozróżnia rodzaje automatycznych skrzynek biegów</li> <li>• określa budowę skrzynki biegów DSG</li> <li>• rozpoznaje zasadę działania skrzynki biegów DSG</li> <li>• określa budowę skrzynek biegów samochodów użytkowych</li> <li>• opisuje budowę przekładni hydrokinetycznej</li> <li>• określa zasadę działania przekładni hydrokinetycznej</li> <li>• rozróżnia części przekładni hydrokinetycznej</li> <li>• rozróżnia elementy przekładni planetarnej</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania przekładni planetarnej</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania szeregów planetarnych</li> <li>• rozróżnia sprzęgła i hamulce przekładni planetarnej</li> <li>• rozróżnia mechanizmy sterowania przekładni planetarnej</li> <li>• rozróżnia rodzaje olejów stosowanych do obsługi skrzynek biegów</li> <li>• rozróżnia rodzaje bezstopniowych skrzynek biegów</li> <li>• określa zadania wałów napędowych</li> <li>• określa zadania przegubów napędowych</li> <li>• rozróżnia elementy wałów napędowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje przegubów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodzaje układów przeniesienia napędu</li> <li>• Sprzęgła samochodowe</li> <li>• Zadania i rodzaje sprzęgieł</li> <li>• Sprzęgła cierne tarczowe</li> <li>• Skrzynki biegów</li> <li>• Zadania skrzynek biegów</li> <li>• Zasada działania skrzynek biegów</li> <li>• Mechaniczne skrzynki biegów o osiach stałych</li> <li>• Mechaniczne skrzynki biegów samochodów użytkowych</li> <li>• Automatyczne skrzynki biegów</li> <li>• Obsługa automatycznych skrzynek biegów</li> <li>• Naprawa automatycznych skrzynek biegów</li> <li>• Wały napędowe i przeguby</li> <li>• Rodzaje i zadania przegubów</li> <li>• Przekładnie główne i mechanizmy różnicowe</li> <li>• Budowa i zadania przekładni głównej</li> <li>• Budowa i zadania mechanizmu różnicowego</li> <li>• Budowa i zadania obudowy mostu napędowego</li> <li>• Półosie i piasty kół napędowych</li> <li>• Napędy na wszystkie koła</li> <li>• Budowa skrzynki rozdzielczej</li> <li>• Materiały eksploatacyjne stosowane w układach przeniesienia napędu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W wybranych modelach samochodów wskazanie elementów układów przeniesienia napędu</li> <li>• Przeprowadzenie diagnostyki komputerowej automatycznych skrzynek biegów</li> <li>• Zastosowanie testera KTS</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa zadania przekładni głównej</li> <li>• rozróżnia rodzaje przekładni głównej</li> <li>• opisuje budowę przekładni głównej</li> <li>• podaje zadania mechanizmu różnicowego</li> <li>• opisuje elementy mechanizmu różnicowego</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania mechanizmu różnicowego</li> <li>• wyjaśnia działanie mechanizmów różnicowych o zwiększonym tarciu wewnętrznym</li> <li>• rozróżnia zadania mostów napędowych</li> <li>• opisuje elementy budowy mostów napędowych</li> <li>• posługuje się instrukcjami naprawczymi</li> <li>• rozróżnia rodzaje napędów wieloosiowych</li> <li>• określa elementy napędu na wszystkie koła</li> <li>• rozróżnia rodzaje skrzynek rozdzielczych</li> <li>• opisuje napędy wieloosiowe samochodów ciężarowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje mechanizmów różnicowych międzyosiowych</li> <li>• opisuje zespoły blokujące międzyosiowy mechanizm różnicowy</li> </ul>			
--	---	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.3 / MOT.06.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;	<b>3.6. Napędy alternatywne pojazdów samochodowych</b>			
	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje korzyści stosowania napędu elektrycznego samochodów</li> <li>• rozróżnia koncepcje realizacji napędu elektrycznego samochodu</li> <li>• wymienia rodzaje akumulatorów stosowanych przy napędzie elektrycznym samochodu</li> <li>• wyjaśnia zastosowanie ogniw paliwowych do napędu elektrycznego samochodu</li> <li>• rozróżnia rodzaje napędów hybrydowych</li> <li>• wyjaśnia budowę napędu hybrydowego</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania napędu hybrydowego</li> <li>• rozróżnia rozwiązania techniczne zasilania silnika gazem CNG</li> <li>• wyjaśnia budowę układu zasilania silnika zasilanego gazem CNG</li> <li>• wyjaśnia budowę silnika z tłokiem obrotowym</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania silnika z tłokiem obrotowym</li> <li>• rozpoznaje budowę turbinowego silnika spalinowego</li> <li>• wskazuje zalety i wady napędów alternatywnych pojazdów samochodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Napęd elektryczny wykorzystujący baterię akumulatorów</li> <li>• Napęd elektryczny z ogniwami paliwowymi</li> <li>• Hybrydowy napęd spalinowo-elektryczny</li> <li>• Napęd silnikiem zasilanym paliwem CNG</li> <li>• Napęd silnikiem spalinowym o tłoku obrotowym</li> <li>• Napęd turbinowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Określanie zalet i wad napędu elektrycznego z ogniwami paliwowymi</li> <li>• Rozpoznawanie zespołów napędu hybrydowego</li> <li>• Określanie stanów pracy hybrydowego zespołu napędowego</li> <li>• Rozpoznawanie rozwiązań technicznych zasilania silnika paliwem CNG</li> <li>• Określanie zasady działania silnika spalinowego o tłoku obrotowym</li> <li>• Określanie zalet i wad napędu turbinowego</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.3 / MOT.06.3</p> <p>(1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>3.7.Układ hamulcowy</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje układ sił podczas hamowania</li> <li>• podaje czynniki wpływające na proces hamowania</li> <li>• rozróżnia siły hamowania działające na poszczególne koła</li> <li>• rozpoznaje rodzaje hamulców</li> <li>• rozróżnia rodzaje hamulców ze względu na sposób uruchamiania</li> <li>• rozróżnia rodzaje hamulców ze względu na rodzaj konstrukcji</li> <li>• rozróżnia podstawowe elementy układu hamulcowego</li> <li>• opisuje zasadę działania hydraulicznego układu hamulcowego</li> <li>• opisuje zasadę działania pneumatycznego układu hamulcowego</li> <li>• opisuje budowę układu hamulcowego bębnowego</li> <li>• rozróżnia elementy układu hamulca bębnowego hydraulicznego</li> <li>• rozpoznaje części składowe rozpieraczy szczęk</li> <li>• rozpoznaje części składowe rozpieraczy pneumatycznych</li> <li>• opisuje elementy hamulca tarczowego</li> <li>• wyjaśnia budowę zacisku hamulcowego hydraulicznego</li> <li>• wyjaśnia budowę zacisku hamulcowego pneumatycznego</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania hamulca tarczowego</li> <li>• rozróżnia rodzaje mocowania zacisków hamulcowych</li> <li>• opisuje mechanizm regulacji luzu pomiędzy klockiem i tarczą</li> <li>• wyjaśnia budowę klocka hamulcowego</li> <li>• rozróżnia rodzaje tarcz hamulcowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje mechanizmów uruchamiania hamulca zasadniczego</li> <li>• rozpoznaje pedał hamulca</li> <li>• rozpoznaje pompę hamulcową</li> <li>• rozpoznaje urządzenia wspomagające hamowanie</li> <li>• rozpoznaje urządzenie wspomagające podciśnieniowe</li> <li>• rozróżnia rodzaje podziału obwodów hamulcowych</li> <li>• rozpoznaje elementy pompy hamulcowej</li> <li>• rozróżnia rodzaje przewodów hamulcowych</li> <li>• rozpoznaje układ uruchamiania hamulców EHB</li> <li>• rozpoznaje układ uruchamiania hamulców EMB</li> <li>• rozpoznaje układ pneumatycznego uruchamiania hamulców</li> <li>• rozróżnia rodzaje zaworów pneumatycznego układu hamulcowego</li> <li>• rozróżnia rodzaje mechanizmów uruchamiających hamulec postojowy</li> <li>• rozpoznaje części hamulca postojowego sterowanego mechanicznie</li> <li>• rozpoznaje części hamulca postojowego sterowanego pneumatycznie</li> <li>• rozpoznaje części hamulca postojowego sterowanego silnikiem elektrycznym</li> <li>• rozróżnia rodzaje korektorów siły hamowania</li> <li>• rozróżnia rodzaje korektorów siły hamowania w zależności od obciążenia</li> <li>• rozróżnia rodzaje korektorów siły hamowania w zależności od opóźnienia hamowania</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania układów ABS/ASR/ESP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanika ruchu podczas hamowania</li> <li>• Moment hamujący i siła hamowania</li> <li>• Rozdział sił hamowania na koła poszczególnych osi</li> <li>• Rodzaje układów hamulcowych</li> <li>• Budowa i zasada działania układu hamulcowego</li> <li>• Hamulce bębnowe</li> <li>• Hamulce tarczowe</li> <li>• Hamulce taśmowe</li> <li>• Mechanizmy uruchamiające hamulce</li> <li>• Mechanizm hydraulicznego uruchamiania hamulca zasadniczego</li> <li>• Mechanizm pneumatycznego uruchamiania hamulców w samochodach ciężarowych i autobusach</li> <li>• Mechanizmy uruchamiające hamulec postojowy</li> <li>• Układy rozdzielające siły hamowania</li> <li>• Układy zapobiegające blokowaniu kół samochodu</li> <li>• Hamulce ciągłego działania</li> <li>• Badania kontrolne układu hamulcowego</li> <li>• Badania diagnostyczne układu hamulcowego sterowanego hydraulicznie</li> </ul> <p>• Badania diagnostyczne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na modelach nazywanie wszystkich elementów układu hamulcowego</li> <li>• W podstawionych modelach samochodów odnajdywanie inazywanie elementów układu hamulcowego</li> <li>• Przeprowadzanie diagnostyki układu ABS przyrządem diagnostycznym</li> <li>• Przeprowadzanie pomiaru sił hamowania na stanowisku</li> <li>• Ocenianie układu hamulcowego na podstawie wykresów z badań stanowiskowych</li> <li>• Przeprowadzanie pomiarów różnych płynów hamulcowych na zawodnienie</li> <li>• Test kontrolny</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje części składowe układów ABS/ASR/ESP</li> <li>• wyjaśnia budowę modulatora ABS/ASR</li> <li>• rozróżnia układ ABS 3- i 4-kanalowy</li> <li>• przeprowadza diagnostykę układów ABS/ASR/ESP</li> <li>• rozróżnia rodzaje hamulców ciągłego działania</li> <li>• rozróżnia rodzaje hamulców silnikowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje zwalniaczy</li> <li>• wyjaśnia budowę zwalniaczy elektromagnetycznych</li> <li>• wyjaśnia budowę zwalniaczy hydrodynamicznych</li> <li>• wyjaśnia sposoby diagnostyki układu hamulcowego hydraulicznego</li> <li>• wyjaśnia sposób oceny skoku pedału hamulca</li> <li>• wyciąga wnioski z oceny skoku pedału hamulca</li> <li>• wyjaśnia metody sprawdzenia szczelności układu hamulcowego</li> <li>• wyjaśnia badania stanowiskowe układu hamulcowego</li> <li>• analizuje wyniki badań stanowiskowych i określa niesprawność układu hamulcowego</li> <li>• przeprowadza pomiar zawadnienia płynu hamulcowego</li> <li>• rozpoznaje materiały do obsługi układu hamulcowego</li> <li>• rozróżnia rodzaje płynów hamulcowych</li> </ul>	<p>układu hamulcowego sterowanego pneumatycznie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługa i naprawa układu hamulcowego</li> <li>• Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w układach hamulcowych.</li> </ul>		
--	---	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.3 / MOT.06.3</p> <p>(1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>3.8. Układ kierowniczy</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia elementy składowe układu kierowniczego</li> <li>• wyjaśnia zadania układu kierowniczego</li> <li>• rozróżnia rodzaje układów kierowniczych</li> <li>• rozróżnia rodzaje przekładni kierowniczych</li> <li>• rozróżnia rodzaje specjalnych układów kierowniczych</li> <li>• rozróżnia rodzaje energochłonnych kolumn kierowniczych</li> <li>• rozróżnia rodzaje mechanizmów blokady kierownicy</li> <li>• rozróżnia rodzaje przekładni kierowniczych</li> <li>• rozpoznaje rodzaje mechanizmu zwrotniczego</li> <li>• wyjaśnia budowę układu wspomagania hydraulicznego</li> <li>• wyjaśnia budowę układu wspomagania elektrohydraulicznego</li> <li>• wyjaśnia budowę układu wspomagania elektrycznego</li> <li>• wyjaśnia zbieżność kół</li> <li>• wyjaśnia kąt pochylenia koła</li> <li>• wyjaśnia kąt pochylenia sworznia zwrotnicy</li> <li>• wyjaśnia kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy</li> <li>• wyjaśnia kąt skrętu kół</li> <li>• wyjaśnia ustawienie osi pojazdu</li> <li>• opisuje sumaryczny luz układu kierowniczego</li> <li>• rozróżnia rodzaje specjalnych układów kierowniczych samochodów ciężarowych</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie aktywnych układów kierowniczych</li> <li>• rozpoznaje aktywny układ kierowniczy z dodatkową przekładnią</li> <li>• przeprowadza kontrolę mechanizmu wspomagania</li> <li>• dokonuje oceny luzów w układzie kierowniczym</li> <li>• wyjaśnia pomiar sumarycznego luzu układu kierowniczego</li> <li>• sprawdza luz na kole pojazdu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruch samochodu po torze krzywoliniowym</li> <li>• Stateczność ruchu samochodu</li> <li>• Rodzaje układów kierowniczych</li> <li>• Budowa układu kierowniczego</li> <li>• Mechanizm kierowniczy</li> <li>• Mechanizm zwrotniczy</li> <li>• Mechanizmy wspomagania układu kierowniczego</li> <li>• Parametry diagnostyczne określające ustawienie kół i osi pojazdu</li> <li>• Zbieżność kół</li> <li>• Kąt pochylenia koła</li> <li>• Kąt pochylenia osi sworznia zwrotnicy</li> <li>• Kąt wyprzedzenia osi sworznia zwrotnicy</li> <li>• Kąty skrętu kół kierowanych</li> <li>• Ustawienie osi pojazdu</li> <li>• Sumaryczny luz układu kierowniczego</li> <li>• Opory skrętu kół kierowanych</li> <li>• Specjalne układy kierownicze</li> <li>• Aktywne układy kierownicze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na podstawie dostępnego modelu układu kierowniczego rozpoznawanie i nazywanie jego części</li> <li>• Na podstawie wybranych modeli samochodów rozpoznawanie zastosowanych rozwiązań technicznych układów kierowniczych</li> <li>• Odczytywanie z instrukcji obsługi danych do przeprowadzenia regulacji ustawienia zbieżności kół</li> <li>• Przeprowadzanie kontroli ustawienia kół przyrządem komputerowym</li> <li>• Przeprowadzanie regulacji ustawienia zbieżności kół</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.3 / MOT.06.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;	<p style="text-align: center;"><b>3.9. Układ jezdny</b></p> Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia rodzaje zawieszzeń</li> <li>• rozpoznaje elementy zawieszenia niezależnego</li> <li>• rozróżnia rodzaje drążków stosowanych w zawieszeniu</li> <li>• wyjaśnia budowę kolumny resorującej</li> <li>• rozpoznaje zawieszenia z podwójnymi wahaczami</li> <li>• rozpoznaje zawieszenia półzależne</li> <li>• rozróżnia rodzaje amortyzatorów</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania amortyzatorów</li> <li>• rozróżnia rodzaje wahaczy</li> <li>• wyjaśnia budowę zawieszenia pneumatycznego</li> <li>• rozróżnia rodzaje miechów pneumatycznych</li> <li>• rozpoznaje aktywne zawieszenia pneumatyczne</li> <li>• wymienia elementy zawieszenia hydropneumatycznego</li> <li>• wyjaśnia budowę elementów zawieszenia hydropneumatycznego</li> <li>• rozpoznaje elementy aktywnego zawieszenia hydropneumatycznego</li> <li>• wyjaśnia zasady kontroli zawieszenia pneumatycznego</li> <li>• dokonuje oceny amortyzatorów</li> <li>• odczytuje wykresy pracy amortyzatorów</li> <li>• rozróżnia podstawowe rodzaje ogumienia</li> <li>• rozróżnia rodzaje opon samochodowych</li> <li>• określa budowę opony samochodowej</li> <li>• wyjaśnia oznaczenia opon samochodowych</li> <li>• ocenia stan bieżnika</li> <li>• odczytuje i interpretuje oznaczenia obręczy kół samochodowych</li> <li>• wyjaśnia działanie układu kontroli ciśnienia w kołach</li> <li>• sprawdza ciśnienie w kołach</li> <li>• uzupełnia ciśnienie w kołach zgodnie z instrukcją obsługi samochodu</li> <li>• rozróżnia rodzaje urządzeń do obsługi ogumienia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Układ zawieszenia</li> <li>• Rodzaje zawieszzeń pojazdów</li> <li>• Zawieszenia z stalowymi elementami sprężystymi</li> <li>• Zawieszenia hydroelastyczne</li> <li>• Zawieszenia pneumatyczne</li> <li>• Zawieszenia hydropneumatyczne</li> <li>• Zawieszenia aktywne</li> <li>• Zawieszenia półaktywne</li> <li>• Obsługa i naprawa układu zawieszenia</li> <li>• Koła</li> <li>• Budowa i rodzaje ogumienia</li> <li>• Oznaczenia opon</li> <li>• Obręcze kół</li> <li>• Układ kontroli ciśnienia</li> <li>• Obsługa i naprawa układu jezdny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na przygotowanym modelu dydaktycznym rozpoznanie rodzaju zawieszenia i opisanie jego elementów</li> <li>• Na przygotowanym modelu dydaktycznym dokonanie oceny stanu technicznego zawieszenia i zweryfikowanie stanu jego elementów</li> <li>• Na podstawie nieprawidłowego zużycia bieżnika wskazanej opony ocena typowych przyczyn niesprawności</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.3 / MOT.06.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;	<p style="text-align: center;"><b>3.10. Ramy i nadwozia pojazdów samochodowych</b></p> Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zadania ram</li> <li>• rozróżnia rodzaje ram</li> <li>• rozróżnia rodzaje nadwozi samochodowych</li> <li>• przeprowadza podział nadwozi samochodowych</li> <li>• wyjaśnia podział samochodów na sektory handlowe</li> <li>• rozpoznaje nadwozia samonośne</li> <li>• rozpoznaje nadwozia półniosące</li> <li>• rozpoznaje elementy nadwozia</li> <li>• rozpoznaje elementy wykończenia nadwozia</li> <li>• rozpoznaje elementy wyposażenia nadwozia</li> <li>• rozróżnia rodzaje przyczep</li> <li>• rozróżnia rodzaje zawieszek przyczep</li> <li>• rozróżnia rodzaje mechanizmów sprzęgających</li> <li>• rozróżnia rodzaje obrotnic przyczep</li> <li>• rozróżnia rodzaje naczep</li> <li>• rozróżnia rodzaje urządzeń sprzęgających naczep</li> <li>• wyjaśnia sposoby konserwacji siodła ciągnika</li> <li>• rozróżnia rodzaje materiałów eksploatacyjnych do smarowania siodła ciągnika i naczepy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa i zadania ram</li> <li>• Nadwozia pojazdów samochodowych</li> <li>• Podział nadwozi</li> <li>• Budowa nadwozi</li> <li>• Kabiny</li> <li>• Nadwozia użytkowe</li> <li>• Przyczepy i naczepy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na przygotowanym modelu dydaktycznym dokonanie oceny stanu technicznego nadwozia</li> </ul>	



Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.3 / MOT.06.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;	<p style="text-align: center;"><b>3.11. Motocykle</b></p> Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia rodzaje motocykli</li> <li>• rozpoznaje cechy motocykli turystycznych</li> <li>• rozpoznaje cechy motocykli sportowych</li> <li>• rozpoznaje cechy motocykli wyścigowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje zespołów motocykla</li> <li>• rozróżnia rodzaje ram motocykla</li> <li>• wyjaśnia działanie układu przeniesienia napędu motocykla</li> <li>• rozróżnia sposoby przeniesienia napędu w motocyklach</li> <li>• rozróżnia rodzaje zawieszenia przedniego koła motocykli</li> <li>• rozróżnia rodzaje zawieszenia koła tylnego motocykli</li> <li>• rozpoznaje rodzaje kół motocykli</li> <li>• rozpoznaje różne rodzaje kierownicy motocykli</li> <li>• rozróżnia rodzaje amortyzatorów skrętu motocykli</li> <li>• rozróżnia rodzaje układów hamulcowych motocykli</li> <li>• wyjaśnia budowę układu hamulców tarczowych</li> <li>• wyjaśnia budowę hamulców bębnowych</li> <li>• określa stan techniczny motocykla</li> <li>• wyjaśnia sposoby obsługi motocykla</li> <li>• dokonuje diagnostyki układu hamulcowego</li> <li>• dobiera rodzaje ogumienia zgodnie z instrukcją obsługi</li> <li>• sprawdza prawidłowość działania wybranych podzespołów wyposażenia elektrycznego motocykla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodzaje motocykli</li> <li>• Ogólna budowa motocykla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objasnienie budowy zespołów i podzespołów wskazanego motocykla</li> <li>• Porównanie rodzajów zawieszenia wskazanych modeli motocykli</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.3 / MOT.06.3</p> <p>(1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>3.12. Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie bezpieczeństwa czynnego</li> <li>• wyjaśnia pole widzenia kierowcy</li> <li>• rozróżnia sposoby mocowania szyb do nadwozia</li> <li>• rozróżnia rodzaje szyb samochodowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje lusterek samochodowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje wycieraczek szyb</li> <li>• diagnozuje zużycie piórek wycieraczek</li> <li>• rozróżnia rodzaje spryskiwaczy szyb</li> <li>• rozróżnia rodzaje spryskiwaczy świateł</li> <li>• diagnozuje płyny do spryskiwaczy</li> <li>• dobiera parametry płynu do temperatury otoczenia</li> <li>• rozpoznaje czujniki deszczu</li> <li>• rozróżnia rodzaje przewietrzania kabiny</li> <li>• diagnozuje działanie układu przewietrzenia kabiny</li> <li>• rozróżnia rodzaje klimatyzacji</li> <li>• rozpoznaje elementy układu klimatyzacji</li> <li>• rozróżnia oznaczenia na układach sterowania klimatyzacji</li> <li>• obsługuje urządzenia do obsługi klimatyzacji</li> <li>• dobiera materiały eksploatacyjne do obsługi klimatyzacji</li> <li>• rozpoznaje filtry kabinowe</li> <li>• wyjaśnia sposoby wymiany filtrów kabinowych</li> <li>• wyjaśnia budowę siedzenia samochodowego</li> <li>• rozróżnia rodzaje regulacji siedzenia</li> <li>• rozróżnia układy wspomagania kierowcy</li> <li>• rozpoznaje układ regulacji prędkości jazdy</li> <li>• rozpoznaje nawigację satelitarną</li> <li>• rozpoznaje układ asystenta toru jazdy</li> <li>• rozpoznaje układ asystenta parkowania</li> <li>• diagnozuje układ ABS</li> <li>• diagnozuje układ ASR</li> <li>• diagnozuje układ ESP</li> <li>• diagnozuje układ awaryjnego hamowania</li> <li>• diagnozuje układ stabilizacji toru jazdy</li> <li>• wyjaśnia pojęcie bezpieczeństwa biernego</li> <li>• rozróżnia elementy bezpieczeństwa biernego</li> <li>• rozróżnia rodzaje poduszek gazowych SRS</li> <li>• lokalizuje miejsca umieszczenia poduszek gazowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje czujników poduszek gazowych</li> <li>• rozróżnia kontrolki poduszek gazowych</li> <li>• diagnozuje poduszki gazowe</li> <li>• rozpoznaje usterki poduszek gazowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje pasów bezpieczeństwa</li> <li>• przeprowadza kontrolę działania pasów bezpieczeństwa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Układy bezpieczeństwa czynnego i komfortu jazdy</li> <li>• Układ bezpieczeństwa biernego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzenie elementów układu poduszek gazowych za pomocą odpowiedniego urządzenia diagnostycznego</li> <li>• Dokonanie pomiaru odporności cieczy chłodzącej na zamrażanie</li> <li>• Pomiar siły hamowania pojazdu na hamowni podwoziowej</li> <li>• Sprawdzenie stanu klimatyzacji i uzupełnienie czynnika chłodniczego za pomocą urządzenia do obsługi klimatyzacji</li> <li>• Prawidłowe dopasowanie ustawienia siedzenia sterowanego elektrycznie do wzrostu kierującego</li> <li>• Resetowanie okresu serwisowego za pomocą testera we wskazanym pojeździe</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• rozpoznaje pirotechniczne napinacze pasów bezpieczeństwa</li><li>• wyjaśnia sposoby diagnozowania pirotechnicznych napinaczy pasów bezpieczeństwa</li><li>• rozróżnia rodzaje zagłówków</li><li>• przeprowadza regulację ustawienia zagłówków</li><li>• wyjaśnia sposoby diagnozowania układów komfortu jazdy</li><li>• wyjaśnia sposoby diagnozowania układów sygnalizacyjnych</li><li>• rozróżnia znaczenie lampek kontrolnych</li><li>• odczytuje dane z komputera pokładowego</li><li>• resetuje okres serwisowy</li><li>• ustawia licznik przebiegów dziennych</li><li>• diagnozuje elementy elektrycznego i elektronicznego wyposażenia pojazdu</li></ul>			
--	---	--	--	--

### **Kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć**

Sprawdzenie osiągnięcia przez uczniów założonych, szczegółowych celów kształcenia powinno być realizowane poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego:

- sprawdzianów ustnych i pisemnych,
- testów wielokrotnego wyboru,
- obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń.

Sprawdziany ustne i pisemne powinny dotyczyć głównie bieżącej oceny pracy uczniów, stanowią również dla nauczyciela informację dla nauczyciela o tym, jakie zagadnienia należy powtórzyć oraz jakie ćwiczenia dodatkowo przeprowadzić.

Do oceny poziomu i zakresu realizacji programu wskazane jest stosowanie testów szkolnych wielokrotnego wyboru.

### **Zalecane środki dydaktyczne**

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej wyposażonej w:

- modele i eksponaty silników,
- modele oraz eksponaty układów i elementów silników,
- dokumentację konstrukcyjną silników,
- dokumentację obsługowo-naprawczą silników,
- materiały eksploatacyjne silników,
- modele przedstawiające etapy zużycia części silnika,
- katalogi części zamiennych elementów silników,
- filmy, prezentacje multimedialne z zakresu budowy, obsługi, diagnostyki i naprawy silników,
- tablice poglądowe ilustrujące budowę oraz zasadę działania silnika i jego układów.

### **Zalecane metody kształcenia**

Do realizacji programu nauczania należy stosować różne metody nauczania stosowne do wprowadzanych treści. Wskazane jest stosowanie wykładu wspartego pokazem multimedialnym, planszami oraz modelami, pogadanki dydaktycznej, metody ćwiczeń lub metody przewodniego tekstu. Zalecane jest stosowanie środków dydaktycznych ułatwiających uczniom zrozumienie realizowanej tematyki. Należy zwrócić szczególną uwagę na poznanie i wykorzystywanie przez ucznia w procesie nauczania dokumentacji dotyczącej silników. Wykonywanie proponowanych w programie nauczania ćwiczeń powinno aktywizować uczniów oraz ułatwić im zrozumienie sposobu funkcjonowania, obsługi i naprawy poszczególnych układów silnika. Podczas realizacji programu należy stosować przykłady typowych rozwiązań konstrukcyjnych silników oraz współcześnie stosowanego sprzętu diagnostycznego, urządzeń i narzędzi naprawczych.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo. Nauczyciel prowadzący zajęcia powinien dostosowywać sposoby realizacji treści programowych do możliwości organizacyjnych szkoły, w tym pracując z małymi zespołami (2--3 osoby) lub indywidualnie.

**Formy indywidualizacji pracy uczniów** powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do:

- potrzeb ucznia,
- możliwości ucznia.

## **4. Elektrotechnika i elektronika**

- 4.1. Pojęcia podstawowe
- 4.2. Obwody elektryczne prądu stałego
- 4.3. Pole elektryczne
- 4.4. Pole magnetyczne
- 4.5. Podzespoły elektroniczne
- 4.6. Obwody prądu przemiennego jednofazowego
- 4.7. Obwody prądu przemiennego trójfazowego
- 4.8. Silniki prądu przemiennego
- 4.9. Układy prostownikowe, stabilizatory i wzmacniacze
- 4.10. Podstawy elektroniki cyfrowej
- 4.11. Podstawy miernictwa elektrycznego

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.2 (1) rozróżnia zjawiska związane z elektrycznością; (3) charakteryzuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych[	<b>4.1. Pojęcia podstawowe</b>			
	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia atomową budowę materii i charakteryzuje materię pod względem przewodnictwa elektrycznego z uwzględnieniem pasmowego modelu elektrycznego przewodnictwa</li> <li>• wyjaśnia pojęcie prądu elektrycznego</li> <li>• wyjaśnia parametry i rodzaje prądu elektrycznego</li> <li>• wyjaśnia przepływ prądu przez próżnie i gazy</li> <li>• wyjaśnia zjawisko przepływu prądu przez elektrolity</li> <li>• podaje i wyjaśnia prawo Faradaya</li> <li>• podaje i wyjaśnia budowę półprzewodników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atomowa budowa materii</li> <li>• Prąd elektryczny – istota, parametry, rodzaje</li> <li>• Rodzaje przewodników elektrycznych</li> <li>• Pasmowy model elektrycznego przewodnictwa</li> <li>• Przepływ prądu w próżni i gazach</li> <li>• Przepływ prądu w elektrolitach</li> <li>• Prawo Faradaya</li> <li>• Rodzaje i budowa półprzewodników</li> <li>• Przepływ prądu przez półprzewodniki typu PiN</li> <li>• Efekty towarzyszące przepływowi prądu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rysowanie modelu wskazanego atomu (np. germanu lub krzemu)</li> <li>• Rysowanie połączenia atomów wybranej cząsteczki chemicznej</li> <li>• Wyznaczanie ilości masy substancji wydzielanej podczas elektrolizy</li> <li>• Rozpoznawanie efektów przepływu prądu elektrycznego</li> <li>• Rysowanie nierozgałęzionego obwodu elektrycznego</li> <li>• Rysowanie obwodu rozgałęzionego elektrycznego</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2</p> <p>(1) rozróżnia zjawiska związane z elektrycznością;</p> <p>(4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;</p> <p>(5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych;</p> <p>(6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne;</p> <p>(7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;</p>	<p style="text-align: center;"><b>4.2. Obwody elektryczne prądu stałego</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie obwodu elektrycznego oraz podaje i opisuje jego elementy</li> <li>• rysuje rodzaje obwodów elektrycznych</li> <li>• wyjaśnia oznaczenia na schematach elektrycznych</li> <li>• podaje elementy półprzewodnikowe obwodu i rysuje ich symbole graficzne</li> <li>• podaje nazwy i rysuje symbole graficzne podzespołów łączeniowych, sterujących i zabezpieczeń obwodu elektrycznego</li> <li>• podaje nazwy i rysuje ogólne symbole graficzne elementów obwodu elektrycznego</li> <li>• wyjaśnia prawo Ohma</li> <li>• wyjaśnia pojęcie rezystancji i jej jednostki</li> <li>• wyjaśnia pojęcie konduktancji i jej jednostki</li> <li>• oblicza przekrój przewodu zasilania wybranego elementu instalacji elektrycznej samochodu</li> <li>• wyjaśnia I prawo Kirchhoffa</li> <li>• wyjaśnia II prawo Kirchhoffa</li> <li>• rysuje i wyjaśnia połączenie szeregowe rezystancji</li> <li>• rysuje i wyjaśnia połączenie równoległe rezystancji</li> <li>• rysuje i wyjaśnia połączenie mieszane rezystancji</li> <li>• oblicza rezystancję zastępczą połączenia szeregowego</li> <li>• oblicza zastępcze rezystancję i konduktancję połączenia równoległego</li> <li>• oblicza rezystancję zastępczą połączenia mieszanego</li> <li>• podaje i porównuje znormalizowane szeregi rezystancji oporników</li> <li>• dobiera oporniki według znormalizowanego szeregu rezystancji</li> <li>• rysuje i wyjaśnia schemat rzeczywistego źródła napięcia i prądu</li> <li>• odróżnia pojęcie źródła napięcia od źródła prądu</li> <li>• wyjaśnia stany pracy rzeczywistego źródła napięcia</li> <li>• określa rodzaj dopasowania rzeczywistych elementów instalacji elektrycznej samochodu do akumulatora</li> <li>• przekształca nierozgałęziony obwód elektryczny w obwód równoważny</li> <li>• wyznacza natężenie prądu płynącego w obwodzie nierozgałęzionym</li> <li>• opisuje dzielnik napięcia</li> <li>• określa parametry nieobciążonego i obciążonego dzielnika napięcia</li> <li>• opisuje potencjometr</li> <li>• analizuje parametry pracy potencjometru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obwód elektryczny i jego elementy</li> <li>• Rodzaje i konstrukcja obwodów elektrycznych</li> <li>• Wybrane symbole graficzne elementów obwodu elektrycznego</li> <li>• Prawo Ohma</li> <li>• Pojęcie rezystancji i konduktancji</li> <li>• Rezystancja przewodu</li> <li>• Dobór przewodu elektrycznego do zasilania rozrusznika samochodowego</li> <li>• I prawo Kirchhoffa</li> <li>• II prawo Kirchhoffa</li> <li>• Połączenie szeregowe oporników</li> <li>• Połączenie równoległe oporników</li> <li>• Połączenie mieszane oporników</li> <li>• Obliczanie rezystancji zastępczej układu oporników</li> <li>• Znormalizowanie szeregi rezystancji oporników w instalacji elektrycznej pojazdu</li> <li>• Źródło napięcia i źródło prądu</li> <li>• Stany pracy źródła napięcia</li> <li>• Dopasowanie odbiornika do źródła napięcia</li> <li>• Sposób określania dopasowania odbiornika do źródła napięcia</li> <li>• Przykłady obliczeń wydajności prądowej źródła napięcia</li> <li>• Obliczanie parametrów (U, I, R) obwodu nierozgałęzionego</li> <li>• Dzielnik napięcia – budowa, zasada działania, parametry</li> <li>• Potencjometr- budowa, zasada działania, wyznaczenie parametrów</li> <li>• Nieliniowość potencjometru w samochodowej instalacji elektrycznej</li> <li>• Energia cieplna prądu elektrycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rysowanie schematu obwodu elektrycznego za pomocą wskazanych symboli graficznych</li> <li>• Podawanie nazw elementów na podstawie ich symbolu graficznego</li> <li>• Dobieranie przewodu łączącego akumulator z rozrusznikiem samochodowym na podstawie obliczeń</li> <li>• Rysowanie węzłów obwodu elektrycznego i obliczanie wartości prądów dopływających i odpływających</li> <li>• Zapisywanie matematyczne pierwszego prawa Kirchhoffa w odniesieniu do narysowanego węzła</li> <li>• Rysowanie oczka obwodu elektrycznego</li> <li>• Zapisywanie matematyczne drugiego prawa Kirchhoffa w odniesieniu do narysowanego oczka</li> <li>• Rysowanie szeregowego i równoległego połączenia oporników, dobieranie wartości i obliczanie rezystancji zastępczej</li> <li>• Obliczanie rezystancji oporników regulatora prędkości obrotowej dmuchawy nawiewu powietrza do samochodu</li> <li>• Rysowanie wskazanego stanu pracy źródła napięcia</li> <li>• Określanie dopasowania akumulatora do podłączonego odbiornika</li> <li>• Rysowanie obwodu zasilanego źródłem prądowym</li> <li>• Obliczanie wydajności źródła prądowego</li> <li>• Rysowanie schematu elektrycznego obwodu nierozgałęzionego</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje zastosowanie wtórnika napięciowego w instalacji elektrycznej samochodu</li> <li>• podaje przykłady zastosowania potencjometru w pojazdach samochodowych</li> <li>• wyjaśnia zjawisko wydzielania energii w przewodzie w postaci ciepła</li> <li>• wyjaśnia prawo Joule'a-Lenza</li> <li>• oblicza dopuszczalny przekrój przewodu w zależności od ilości wydzielonego ciepła przez przepływający prąd</li> <li>• wyjaśnia pojęcie mocy elektrycznej</li> <li>• podaje jednostkę mocy elektrycznej</li> <li>• opisuje moc znamieniową odbiornika</li> <li>• wyjaśnia prawo zachowania energii</li> <li>• analizuje dopuszczalne obciążenie wskazanego alternatora samochodowego</li> <li>• wyjaśnia straty energii w alternatorze</li> <li>• wyjaśnia sprawność urządzeń elektrycznych, wykorzystując współczynnik sprawności</li> <li>• wyjaśnia wpływ temperatury na rezystancję przewodnika</li> <li>• wyjaśnia zależność rezystancji przewodnika od temperatury</li> <li>• oblicza współczynnik temperaturowy rezystancji</li> <li>• rozróżnia rodzaje termistorów</li> <li>• oblicza parametry użytkowe termistorów</li> <li>• rysuje układy zasilania termistorów</li> <li>• porównuje układy zasilania termistorów – napięciowy i prądowy</li> <li>• opisuje zastosowanie termistorów w technice motoryzacyjnej</li> <li>• podaje metody obliczeń obwodów elektrycznych i wyjaśnia ich zastosowanie</li> <li>• wykorzystuje prawa Kirchhoffa do obliczeń prądów w obwodach</li> <li>• wyjaśnia algorytm wyznaczania prądów na podstawie praw Kirchhoffa</li> <li>• wyjaśnia algorytm wyznaczania prądów metodą superpozycji</li> <li>• stosuje praktycznie metodę superpozycji do obliczeń obwodów elektrycznych</li> <li>• podaje parametry oczka obwodu elektrycznego</li> <li>• wyjaśnia algorytm wyznaczania prądów metodą prądów oczkowych</li> <li>• stosuje metodę prądów oczkowych do obliczeń obwodów elektrycznych</li> <li>• identyfikuje węzły obwodu elektrycznego</li> <li>• porównuje instalacje elektryczne silników o zapłonie iskrowym i samoczynnym</li> <li>• rozpoznaje instalacje elektryczne samochodów hybrydowych spalino-elektrycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prawo Joule'a-Lenza</li> <li>• Przekrój przewodnika, a dopuszczalna wartość prądu przepływającego</li> <li>• Moc prądu elektrycznego</li> <li>• Współczynnik sprawności urządzeń elektrycznych</li> <li>• Zmiany rezystancji przewodnika pod wpływem temperatury</li> <li>• Termistory – rodzaje, parametry</li> <li>• Układy zasilania termistorów</li> <li>• Zastosowanie termistorów w technice motoryzacyjnej</li> <li>• Metody obliczania obwodów elektrycznych</li> <li>• Zasady rozwiązywania obwodów elektrycznych metodą praw Kirchhoffa</li> <li>• Obliczanie obwodu metodą prawa Kirchhoffa</li> <li>• Zasady rozwiązywania obwodów elektrycznych metodą superpozycji</li> <li>• Zasady rozwiązywania obwodów elektrycznych metodą prądów oczkowych</li> <li>• Instalacja elektryczna w samochodach z silnikiem napędowym</li> <li>• Instalacja elektryczna w samochodach hybrydowych</li> <li>• Problemy techniczne zasilania silników elektrycznych w hybrydach</li> <li>• Schemat funkcjonalny instalacji elektrycznej samochodu hybrydowego</li> <li>• Instalacja elektryczna jedno i dwuprzewodowa</li> <li>• Samochodowa magistrala informatyczna – pojęcia wstępne</li> <li>• Przewody niskonapięciowe stosowane w technice motoryzacyjnej</li> <li>• Dobór przewodów połączeniowych w instalacji elektrycznej pojazdu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rysowanie schematu obwodu równoważnego z narysowanym wcześniej obwodem</li> <li>• Obliczanie napięcia wyjściowego dzielnika napięcia przy dobranych wartościach różnych rezystancji obciążenia dzielnika</li> <li>• Rysowanie schematu obciążonego dzielnika napięciowego i dobieranie wartości jego elementów</li> <li>• Obliczanie mocy wytwarzanej przez alternator</li> <li>• Obliczanie dopuszczalnego obciążeniawskazanego alternatora</li> <li>• Obliczanie mocy dostarczonej przez silnik spalinowy do alternatora i mocy wytwarzanej przez alternator</li> <li>• Określanie na podstawie charakterystyk termistorów ich rezystancji w zależności od temperatury</li> <li>• Rozwiązywanie obwodu elektrycznego o trzech gałęziach i dwóch węzłach metodą prawa Kirchhoffa</li> <li>• Obliczanie wyżej wymienionego obwodu elektrycznego jedną z pozostałych metod obliczeniowych</li> <li>• Rysowanie uproszczonego schematu samochodowej instalacji zasilającej</li> <li>• Obliczanie prądu płynącego przez przewody łączące akumulator z odbiornikiem</li> <li>• Obliczanie dopuszczalnego przekroju przewodów</li> <li>• Obliczanie dopuszczalnej długości przewodu łączącego akumulator z odbiornikiem</li> <li>• Dobieranie dopuszczalnej obciążalności prądowej w zależności od przekroju poprzecznego przewodu</li> </ul>	
--	--	--	---	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje sposoby zasilania silnika elektrycznego w samochodach hybrydowych</li> <li>• podaje metody zasilania silnika elektrycznego w samochodach hybrydowych</li> <li>• porównuje instalacje elektryczne jedno- i dwuprzewodową</li> <li>• wyjaśnia pojęcie samochodowej magistrali danych</li> <li>• wyjaśnia transmisję danych magistralą jedнопrzewodową i dwuprzewodową</li> <li>• podaje rodzaje przewodów stosowanych w instalacji elektrycznej pojazdu</li> <li>• opisuje niskonapięciowe przewody elektryczne</li> <li>• oblicza dopuszczalne spadki napięć w poszczególnych obwodach instalacji elektrycznej samochodu</li> <li>• oblicza przekroje przewodów łączących odbiorniki w instalacji elektrycznej samochodu</li> <li>• oblicza maksymalną długość przewodu łączącego odbiorniki w instalacji na podstawie dopuszczalnego spadku napięcia</li> <li>• oblicza dopuszczalną długość przewodu łączącego rozrusznik z akumulatorem</li> <li>• wyjaśnia sposób ułożenia przewodów w samochodowej instalacji elektrycznej</li> <li>• wyjaśnia oznaczenia przewodów w instalacji elektrycznej samochodu</li> <li>• wyjaśnia sposób łączenia odcinków przewodów między sobą i przewodów z odbiornikami</li> <li>• wyjaśnia zabezpieczenia instalacji elektrycznej pojazdu przed zwarciami</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania bezpieczników stosowanych w technice samochodowej</li> <li>• opisuje płytkowe bezpieczniki topikowe</li> <li>• opisuje topikowe bezpieczniki rurkowe szklane</li> <li>• wyjaśnia działanie i zastosowanie bezpiecznika termicznego, automatycznego</li> <li>• wyjaśnia połączenia elektryczne w instalacji elektrycznej niezabezpieczonej bezpiecznikami</li> <li>• lokalizuje uszkodzony element instalacji elektrycznej za pomocą próbnika napięciowego</li> <li>• lokalizuje przerwę w instalacji elektrycznej za pomocą próbnika napięciowego oraz dodatkowego przewodu</li> <li>• usuwa przerwę w obwodzie instalacji elektrycznej</li> <li>• lokalizuje zwarcie w obwodzie instalacji elektrycznej</li> <li>• usuwa zwarcie w obwodzie instalacji elektrycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prowadzenie, oznaczenia i łączenie przewodów samochodowej instalacji elektrycznej</li> <li>• Zabezpieczanie bezpiecznikami instalacji elektrycznej samochodu</li> <li>• Rodzaje bezpieczników stosowanych w samochodach</li> <li>• Lokalizacja usterek instalacji elektrycznej, próbnikiem napięciowym</li> <li>• Lokalizacja i naprawa zwarcia w obwodzie</li> <li>• Lokalizacja i naprawa „przerwy” w obwodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Określanie przewodu elektrycznego instalacji samochodowej na podstawie schematu jego numeru</li> <li>• Rozpoznawanie rodzajów bezpieczników samochodowych</li> <li>• Lokalizowanie usterki w obwodzie za pomocą próbnika napięciowego</li> </ul>	
--	--	--	---	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2            (1) rozróżnia zjawiska związane z elektrycznością;            (4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;            (5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych;            (6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne;</p>	<p style="text-align: center;"><b>4.3. Pole elektryczne</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje i opisuje zjawiska związane z elektryzowaniem ciała</li> <li>• rozróżnia i wyjaśnia rodzaje pól elektrycznych</li> <li>• wyjaśnia prawo Coulomba</li> <li>• wyjaśnia wzajemnie oddziaływanie ładunków elektrycznych</li> <li>• wyjaśnia pojęcie przenikalności elektrycznej i jej rodzaje</li> <li>• wyjaśnia pojęcie napięcia elektrycznego</li> <li>• wyjaśnia pojęcia potencjału elektrycznego</li> <li>• rysuje i wyjaśnia powierzchnie ekwipotencjalne</li> <li>• wyjaśnia zjawisko indukcji elektrostatycznej</li> <li>• wyjaśnia wpływ zjawiska indukcji elektrostatycznej na nadwozie samochodowe</li> <li>• wyjaśnia sposób ochrony przed wpływem silnych pól elektrycznych</li> <li>• wyjaśnia budowę i zasadę działania kondensatora</li> <li>• objaśnia pojęcie pojemności kondensatora</li> <li>• wyjaśnia działanie dielektryka kondensatora</li> <li>• wyjaśnia wpływ przenikalności elektrycznej dielektryka na pojemność kondensatora</li> <li>• oblicza pojemność kondensatora płaskiego</li> <li>• wyjaśnia pojęcie wytrzymałości elektrycznej dielektryka</li> <li>• wyjaśnia wpływ wytrzymałości elektrycznej na pojemność kondensatora</li> <li>• rysuje i wyjaśnia połączenie szeregowe kondensatorów</li> <li>• wyznacza wzór na pojemność zastępczą połączenia szeregowego kondensatorów</li> <li>• oblicza pojemność zastępczą szeregowego połączenia kondensatorów</li> <li>• rysuje i wyjaśnia własności pojemnościowego dzielnika napięcia</li> <li>• wyznacza wartość napięcia wyjściowego dzielnika pojemnościowego</li> <li>• rysuje i wyjaśnia połączenie równoległe kondensatorów</li> <li>• wyznacza wzór na pojemność zastępczą równoległego połączenia kondensatorów</li> <li>• określa wartość pojemności zastępczej równoległego połączenia kondensatorów</li> <li>• rysuje obwód ładowania kondensatora</li> <li>• wyjaśnia przebieg ładowania kondensatora</li> <li>• rysuje przebieg napięcia i prądu podczas ładowania kondensatora</li> <li>• podaje zapis matematyczny prądów i napięć kondensatora podczas ładowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zjawisko elektryzacji ciał</li> <li>• Pole elektryczne – definicja, rodzaje</li> <li>• Gęstość ładunku elektrycznego</li> <li>• Prawo Coulomba</li> <li>• Przenikalność elektryczna – rodzaje, wartości</li> <li>• Wielkości charakteryzujące pole elektryczne</li> <li>• Potencjał i napięcie elektryczne</li> <li>• Zjawisko indukcji elektrostatycznej</li> <li>• Ekranowanie pól elektrycznych</li> <li>• Budowa i zasada działania kondensatora</li> <li>• Pojemność kondensatora</li> <li>• Rola dielektryka w kondensatorze</li> <li>• Wytrzymałość elektryczna dielektryka</li> <li>• Rodzaje kondensatorów</li> <li>• Użytkowe parametry techniczne kondensatorów</li> <li>• Połączenie szeregowe układu kondensatorów</li> <li>• Wyznaczanie pojemności zastępczej szeregowego połączenia kondensatorów. Przykłady obliczeniowe</li> <li>• Pojemnościowy dzielnik napięcia</li> <li>• Połączenie równoległe układu kondensatorów</li> <li>• Wyznaczanie pojemności zastępczej równoległego połączenia kondensatorów. Przykłady obliczeniowe</li> <li>• Ładowanie kondensatora</li> <li>• Rozładowanie kondensatora</li> <li>• Stała czasowa układu RC</li> <li>• Przyczyny powstawania zakłóceń impulsowych w sieci elektrycznej samochodu</li> <li>• Filtry przeciwzakłócenia RC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokonywanie elektryzacji ciała przez pocieranie</li> <li>• Określanie wartości przenikalności elektrycznej wskazanych ciał</li> <li>• Rysowanie linii pola elektrycznego w otoczeniu dodatniego i ujemnego ładunku umieszczonych we wskazanym sposób</li> <li>• Rysowanie graficznego obrazu powierzchni ładunku punktowego</li> <li>• Demonstrowanie ochrony przed wpływem pola elektrostatycznego za pomocą ekranu</li> <li>• Rozpoznawanie rodzaju wskazanych kondensatorów</li> <li>• Określanie parametrów wskazanych kondensatorów</li> <li>• Rysowanie połączenia szeregowego kondensatorów</li> <li>• Wyznaczanie pojemności zastępczej szeregowego połączenia 2 kondensatorów</li> <li>• Rysowanie połączenia równoległego kondensatorów</li> <li>• Obliczanie pojemności zastępczej 3 kondensatorów połączonych równoległe</li> <li>• Obliczanie czasu osiągnięcia ustalonej wartości napięcia na kondensatorze</li> <li>• Rysowanie sposobu podłączenia kondensatorów przeciwzakłócenia we wskazanych elementach i układach instalacji elektrycznej samochodu</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje stałą czasową układu RC</li> <li>• określa matematycznie i graficznie stałą czasową układu RC</li> <li>• rysuje obwód rozładowania kondensatora</li> <li>• wyjaśnia przebieg rozładowania kondensatora</li> <li>• rysuje przebieg napięcia i prądu podczas rozładowania kondensatora</li> <li>• podaje zapis matematyczny prądów i napięć kondensatora podczas rozładowania</li> <li>• wyjaśnia źródła zakłóceń impulsowych</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania filtrów przeciwzakłóceńowych RC</li> <li>• wyjaśnia działanie kondensatora (jako samodzielnego elementu) wykorzystanego do tłumienia zakłóceń w instalacji samochodu</li> <li>• wyjaśnia tłumienie zakłóceń spowodowanych otwarciem wyłącznika uruchamiającego przekaźnik lub elektromagnes</li> <li>• charakteryzuje tłumienie zakłóceń, których źródłem jest komutator silnika elektrycznego</li> <li>• wyjaśnia i rysuje sposób tłumienia zakłóceń występujących podczas zasilania układów elektrycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kondensator jako element tłumiący zakłócenia w samochodzie</li> </ul>		
--	--	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2</p> <p>(1) rozróżnia zjawiska związane z elektrycznością;</p> <p>(2) charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem;</p> <p>(4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;</p> <p>(5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych;</p> <p>(6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne;</p> <p>(7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;</p>	<p style="text-align: center;"><b>4.4. Pole magnetyczne</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje pole elektryczne z polem magnetycznym</li> <li>• rysuje i wyjaśnia przebieg linii sił pola magnetycznego w otoczeniu przewodnika prądu stałego</li> <li>• wyjaśnia regułę śruby prawoskrętnej</li> <li>• wyjaśnia regułę prawej dłoni</li> <li>• wyznacza zwrot linii pola magnetycznego</li> <li>• wyjaśnia istotę indukcji magnetycznej, wykorzystując zjawisko powstawania siły elektromagnetycznej</li> <li>• oblicza indukcję magnetyczną pola magnetycznego</li> <li>• podaje jednostkę indukcji magnetycznej</li> <li>• oblicza strumień magnetyczny pola magnetycznego</li> <li>• podaje jednostkę strumienia magnetycznego</li> <li>• wyjaśnia prawo Biota-Savarta</li> <li>• podaje zależność między indukcją magnetyczną a natężeniem pola magnetycznego</li> <li>• wyjaśnia prawo Biota-Savarta</li> <li>• podaje prawo przepływu</li> <li>• rozróżnia rodzaje materiałów magnetycznych</li> <li>• opisuje własności materiałów diamagnetycznych, paramagnetycznych i ferromagnetycznych</li> <li>• rysuje i wyjaśnia charakterystykę magnesowania ferromagnetyków</li> <li>• wyjaśnia pojęcie temperatury Curie</li> <li>• wyjaśnia pojęcie indukcji cewki</li> <li>• wyjaśnia pojęcie strumienia magnetycznego skojarzonego z cewką</li> <li>• analizuje wpływ rodzaju materiału rdzenia na indukcyjność własną cewki</li> <li>• rysuje i wyjaśnia własności dwóchcewek sprzężonych magnetycznie</li> <li>• opisuje strumień magnetyczny cewek sprzężonych magnetycznie</li> <li>• opisuje obwód magnetyczny</li> <li>• podaje elementy obwodu magnetycznego</li> <li>• rozróżnia rodzaje obwodów magnetycznych</li> <li>• wskazuje obwody magnetyczne w samochodzie</li> <li>• wyjaśnia zjawisko występowania prądów wirowych w rdzeniu</li> <li>• wyjaśnia skutki powstawania prądów wirowych</li> <li>• wyjaśnia sposoby zmniejszenia wartości prądów wirowych</li> <li>• wyjaśnia zjawisko gromadzenia energii w polu magnetycznym</li> <li>• wyjaśnia budowę elektromagnesu</li> <li>• wyjaśnia budowę przekaźnika elektromagnetycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powstawanie pola magnetycznego</li> <li>• Własności pola magnetycznego</li> <li>• Graficzny obraz pola magnetycznego</li> <li>• Indukcja magnetyczna pola magnetycznego</li> <li>• Strumień magnetyczny pola magnetycznego</li> <li>• Prawo Biota-Savarta</li> <li>• Przenikalność magnetyczna środowiska</li> <li>• Natężenie pola magnetycznego</li> <li>• Prawo przepływu</li> <li>• Podział materiałów magnetycznych</li> <li>• Wykres pętli histerezy</li> <li>• Podział materiałów ferromagnetycznych</li> <li>• Indukcyjność własna cewki</li> <li>• Sprzężenie magnetyczne cewek</li> <li>• Indukcyjność wzajemna cewek</li> <li>• Współczynnik sprzężenia cewek</li> <li>• Obwód magnetyczny z rdzeniem ferromagnetycznym</li> <li>• Prądy wirowe w rdzeniu ferromagnetycznym</li> <li>• Analogie obwodów magnetycznego i elektrycznego</li> <li>• Obliczanie obwodów magnetycznych</li> <li>• Energia pola magnetycznego cewki</li> <li>• Elektromagnes – budowa, udźwig</li> <li>• Budowa i zasada działania samochodowego przekaźnika elektromagnetycznego</li> <li>• Rodzaje przekaźników elektromagnetycznych</li> <li>• Oznaczenie graficzne przekaźnika samochodowego</li> <li>• Zastosowanie przekaźnika elektromagnetycznego w obudowie włącznika światła</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rysowanie linii pola magnetycznego w otoczeniu przewodnika z prądem stałym</li> <li>• Określanie na podstawie tabel wartości przenikalności magnetycznej</li> <li>• Wskazywanie rodzajów materiałów magnetycznych występujących w przyrodzie</li> <li>• Klasyfikowanie materiałów magnetycznie miękkich i twardych</li> <li>• Rysowanie sprzężonych obwodów magnetycznych</li> <li>• Wyznaczanie zwrotu prądów wirowych na podstawie reguły Lenza</li> <li>• Obliczanie wartości natężenia prądu w cewce nawiniętej na rdzeniu z blachy elektrotechnicznej</li> <li>• Obliczanie energii zgromadzonej w polu magnetycznym cewki o indukcyjności L</li> <li>• Obliczanie siły udźwigu elektromagnesu dla wskazanych przekrojów bieguna elektromagnesu</li> <li>• Rysowanie symboli graficznych podanych rodzajów styków przekaźnika</li> <li>• Rozpoznawanie przekaźników wzbudzanych prądowo i napięciowo</li> <li>• Identyfikowanie oznaczeń i zacisków wskazanego przekaźnika na schemacie elektrycznym i na obudowie rzeczywistego przekaźnika</li> <li>• Obliczanie prądu płynącego przez styki przekaźnika i dobieranie przekaźnika w zależności od wartości prądu płynącego przez odbiornik</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zadania i własności przekaźnika elektromagnetycznego</li> <li>• rozróżnia rodzaje styków przekaźnika elektromagnetycznego</li> <li>• przedstawia graficznie rodzaje styków przekaźnika</li> <li>• rysuje ogólny schemat elektryczny przekaźnika</li> <li>• rozróżnia przekaźniki wzbudzone napięciowo i prądowo</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie przekaźnika kontaktronowego</li> <li>• rysuje i wyjaśnia ideowy schemat elektryczny przekaźnika samochodowego</li> <li>• wyjaśnia oznaczenia zacisków w przekaźnikach samochodowych</li> <li>• podaje zastosowanie przekaźników wzbudzanych napięciowo w samochodowej instalacji elektrycznej</li> <li>• podaje zastosowanie przekaźników kontaktronowych w pojazdach samochodowych</li> <li>• podaje podzespoły samochodu sterowane elektromagnetycznie</li> <li>• wyjaśnia budowę elektrozaworu</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania elektrozaworu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontaktron – budowa, działanie</li> <li>• Zastosowanie przekaźników kontaktronowych w samochodzie</li> <li>• Budowa i zasada działania jednotonowego sygnalizatora dźwięku</li> <li>• Budowa i zasada działania elektrozaworu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rysowanie obwodu przyłączeniowego sygnału dźwiękowego z instalacją elektryczną samochodu</li> <li>• Rozpoznawanie elementów budowy sygnalizatora dźwiękowego na modelu</li> </ul>	
--	--	---	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2</p> <p>(1) rozróżnia zjawiska związane z elektrycznością;</p> <p>(3) charakteryzuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych;</p> <p>(4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;</p> <p>(5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych;</p> <p>(6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne;</p>	<p style="text-align: center;"><b>4.5. Podzespoły elektroniczne</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia proces tworzenia się złącza PN</li> <li>• rysuje i wyjaśnia własności złącza PN spolaryzowanego w kierunku przewodzenia oraz spolaryzowanego w kierunku zaporowym</li> <li>• rysuje symbol graficzny diody</li> <li>• rysuje i wyjaśnia charakterystykę prądowo-napięciową diody</li> <li>• określa przebieg termiczne diody</li> <li>• wyjaśnia zjawisko prądu lawinowego</li> <li>• rysuje i wyjaśnia charakterystykę prądowo-napięciową diody aproksymowaną odcinkami linii prostej</li> <li>• opisuje własności diody Zenera</li> <li>• wyjaśnia zasadę pracy diody Zenera w układzie</li> <li>• rysuje symbol graficzny diody Zenera</li> <li>• rysuje i wyjaśnia charakterystykę prądowo-napięciową diody Zenera</li> <li>• wyjaśnia działanie diody Zenera jako stabilizatora, posługując się charakterystyką prądowo-napięciową</li> <li>• podaje zastosowanie diody Zenera w technice motoryzacyjnej</li> <li>• opisuje złącze PN pod względem pojemności</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania diody półprzewodnikowej jako kondensatora</li> <li>• rysuje i wyjaśnia charakterystykę diody pojemnościowej</li> <li>• rysuje symbol graficzny diody pojemnościowej</li> <li>• podaje zastosowanie diody pojemnościowej</li> <li>• rysuje i wyjaśnia budowę tranzystora bipolarnego</li> <li>• rysuje symbol graficzny tranzystora bipolarnego</li> <li>• rysuje i wyjaśnia schemat polaryzacji pracy tranzystora bipolarnego</li> <li>• rysuje i wyjaśnia charakterystykę wejściową tranzystora</li> <li>• rysuje i wyjaśnia charakterystyki wyjściowe tranzystora</li> <li>• rysuje i wyjaśnia schemat zastępczy tranzystora NPN</li> <li>• rysuje i wyjaśnia schemat zastępczy tranzystora PNP</li> <li>• wyjaśnia wpływ wartości prądu bazy na stan pracy tranzystora</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania tranzystora polowego</li> <li>• podaje podział tranzystorów polowych</li> <li>• rysuje i wyjaśnia budowę tranzystora złączowego JFET</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania tranzystora złączowego JFET</li> <li>• wyjaśnia stany pracy tranzystora złączowego JFET</li> <li>• rysuje charakterystyki wyjściowe tranzystora złączowego JFET</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Własności złącza PN</li> <li>• Polaryzacja złącza PN</li> <li>• Charakterystyka prądowo – napięciowa diody</li> <li>• Parametry diody półprzewodnikowej</li> <li>• Uszkodzenia diody półprzewodnikowej</li> <li>• Dioda Zenera – budowa, zasada działania, zastosowanie</li> <li>• Dioda pojemnościowa – budowa, zasada działania, zastosowanie</li> <li>• Budowa i zasada działania tranzystora bipolarnego</li> <li>• Polaryzacja i zasada pracy tranzystora</li> <li>• Charakterystyki i parametry tranzystorów</li> <li>• Tranzystor polowy – wiadomości wstępne</li> <li>• Budowa i zasada pracy tranzystora złączowego JFET</li> <li>• Stany pracy tranzystora złączowego JFET</li> <li>• Charakterystyki wyjściowe i przejściowe tranzystora złączowego JFET</li> <li>• Tranzystor polowy z izolowaną bramką D-MOSFET</li> <li>• Tranzystor polowy z izolowaną bramką E-MOSFET</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznawanie elektrod na diodach o obudowach różnego rodzaju</li> <li>• Wyznaczanie z katalogu parametrów różnych diód prostowniczych</li> <li>• Dokonywanie pomiaru omomierzem oporności diody w kierunku przewodzenia i zaporowym</li> <li>• Rozpoznawanie diód prostowniczych na ideowych schematach elektrycznych</li> <li>• Rysowanie symbolu graficznego diody Zenera</li> <li>• Wyznaczanie rezystancji diody Zenera na podstawie jej charakterystyki</li> <li>• Obliczanie rezystancji statycznej we wskazanym punkcie pracy diody</li> <li>• Obliczanie współczynnika stabilizacji diody</li> <li>• Rysowanie symbolu graficznego diody pojemnościowej</li> <li>• Rysowanie charakterystyki diody <math>C_{pn}=f(U_r)</math></li> <li>• Odnajdowanie diody pojemnościowej na wskazanym schemacie elektrycznym instalacji pojazdu i określanie jej zadania</li> <li>• Rysowanie symbolu graficznego tranzystora NPN i PNP oraz ich warstw półprzewodnikowych</li> <li>• Rysowanie polaryzacji tranzystora umożliwiającej przewodzenie przez niego prądu</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa zastosowanie tranzystora złączowego JFET w technice motoryzacyjnej</li> <li>• rysuje i wyjaśnia budowę tranzystora złączowego D-MOSFET</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania tranzystora złączowego D-MOSFET</li> <li>• rysuje symbol graficzny tranzystora D-MOSFET</li> <li>• wyjaśnia działanie tranzystora D-MOSFET przy różnych wartościach napięcia</li> <li>• wyjaśnia różnice między tranzystorami D- i E-MOSFET</li> <li>• rysuje strukturę i wyjaśnia budowę tranzystora E-MOSFET</li> <li>• podaje zastosowanie tyrystorów do komutacji w obwodzie silnopiętrowym</li> <li>• rysuje strukturę tyrystora i wyjaśnia jego budowę</li> <li>• rysuje symbol graficzny tyrystora</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania tyrystora</li> <li>• rysuje charakterystykę tyrystora</li> <li>• wyjaśnia sposób włączania i blokowania tyrystora</li> <li>• analizuje proces blokowania i włączania tyrystora</li> <li>• rysuje symbol graficzny tyrystora GFO</li> <li>• rysuje symbol graficzny tyrystora triaka</li> <li>• wyjaśnia zastosowanie tyrystorów blokowanych napięciem wstecznym</li> <li>• wyjaśnia zastosowanie tyrystorów blokowanych napięciem wstecznym GFO</li> <li>• wyjaśnia wykorzystanie triaka</li> <li>• rysuje symbol graficzny układu odwrotnie równoległego i wyjaśnia jego zastosowanie</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania diody elektroluminescencyjnej LED</li> <li>• rysuje i wyjaśnia budowę strukturalną diody LED</li> <li>• rysuje i wyjaśnia sposób zasilania diody LED</li> <li>• wyjaśnia parametry diody LED związane z emisją światła</li> <li>• wskazuje zastosowanie diód LED w samochodzie</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania fotodiody na podstawie efektu fotoelektrycznego wewnętrznego</li> <li>• rysuje i wyjaśnia charakterystykę fotodiody w zależności od natężenia oświetlenia</li> <li>• wyjaśnia wykorzystanie fotodiody do wykrywania sygnału świetlnego</li> <li>• rysuje i wyjaśnia charakterystykę prądowo-oświetleniową fotodiody</li> <li>• wyjaśnia, kiedy fotodioda staje się fotoogniwem</li> <li>• rysuje strukturę wewnętrzną fotodiody i omawia jej budowę</li> <li>• rysuje symbol graficzny fotodiody</li> <li>• podaje zastosowania fotodiody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zastosowanie tyrystora i triaka w elektrycznej instalacji samochodu</li> <li>• Zasada pracy tyrystora</li> <li>• Charakterystyka tyrystora</li> <li>• Tyrystory GFO</li> <li>• Triak</li> <li>• Dioda elektroluminescencyjna LED</li> <li>• Fotodiody – budowa i własności</li> <li>• Zasada wykrywania sygnału świetlnego przez fotodiody</li> <li>• Fototranzystor – budowa, właściwości, rodzaje</li> <li>• Transoptor- budowa i zasada działania</li> <li>• Zastosowanie transoptorów w technice samochodowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Określanie współczynnika wzmocnienia wskazanych tranzystorów na podstawie ich katalogów</li> <li>• Rysowanie charakterystyk wyjściowych tranzystora</li> <li>• Rysowanie struktury oraz symboli tranzystorów polowych</li> <li>• Polaryzowanie tranzystora odpowiednio do stanu pracy</li> <li>• Rysowanie struktury oraz symbolu tranzystora D-MOSFET i E-MOSFET</li> <li>• Rysowanie struktury tyrystora i jego symbolu graficznego</li> <li>• Rysowanie charakterystyki tyrystora</li> <li>• Rysowanie i wyjaśnianie ruchu nośników w strukturze tyrystora po spolaryzowaniu elektrod</li> <li>• Rysowanie symbolu graficznego triaka</li> <li>• Rysowanie struktury diody LED i jej symbolu graficznego</li> <li>• Rysowanie schematu obwodu elektrycznego zawierającego diodę LED</li> <li>• Obliczanie wartości rezystora zabezpieczającego diodę</li> <li>• Projektowanie układu sygnalizującego obecność napięcia stałego</li> <li>• Rysowanie struktury wewnętrznej oraz symbolu graficznego diody</li> <li>• Określanie na podstawie katalogu czułości prądowej fotodiody i długości emitowanej fali świetlnej</li> <li>• Rysowanie symbolu graficznego fototranzystora</li> <li>• Określanie na podstawie katalogu oznaczenia i parametrów wskazanego fototranzystora</li> <li>• Odczytywanie podstawowych parametrów transoptora na podstawie wskazanego katalogu</li> </ul>	
--	--	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>• wyjaśnia zasadę działania fototranzystorów</li><li>• rysuje oznaczenie graficzne fototranzystora</li><li>• wyjaśnia różnice w zastosowaniu i budowie fototranzystorów</li><li>• wyjaśnia budowę transoptora</li><li>• rysuje symbol graficzny transoptora</li><li>• rysuje i wyjaśnia sposób podłączenia transoptora do układów zewnętrznych</li><li>• wyjaśnia zasadę działania transoptora</li><li>• wskazuje zastosowanie transoptorów</li></ul>			
--	---	--	--	--



Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2</p> <p>(1) rozróżnia zjawiska związane z elektrycznością;</p> <p>(2) charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem;</p> <p>(4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;</p> <p>(5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych;</p> <p>(6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne;</p>	<p style="text-align: center;"><b>4.6. Obwody prądu przemiennego jednofazowego</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcia napięcia i prądu zmiennego oraz przemiennego</li> <li>• wyjaśnia sposób powstawania napięcia przemiennego</li> <li>• oblicza wartość napięcia indukowanego w prądnicy</li> <li>• wyjaśnia przebiegi sinusoidalne napięcia i prądu na zaciskach prądnicy</li> <li>• definiuje parametry przemiennego sygnału sinusoidalnego (okres, częstotliwość, pulsacja, przesunięcie fazowe)</li> <li>• podaje jednostki częstotliwości</li> <li>• rysuje i wyjaśnia proces przebiegu sinusoidalnego przez obrót promienia</li> <li>• wyjaśnia zastąpienie przebiegu sinusoidalnego wirującym wektorem</li> <li>• wyjaśnia pojęcie przesunięcia fazowego, posługując się położeniem wektora wirującego</li> <li>• rysuje przebiegi sinusoidalne o różnym przesunięciu fazowym</li> <li>• rysuje wykresy wektorowe przebiegów przesuniętych w fazie</li> <li>• podaje wartość skuteczną przebiegu sinusoidalnego</li> <li>• wyjaśnia wartość liczbową i graficzną wartości skutecznej przebiegu sinusoidalnego</li> <li>• definiuje wartość średnią przebiegu sinusoidalnego.</li> <li>• wyjaśnia wartość liczbową i graficzną wartości średniej przebiegu sinusoidalnego</li> <li>• analizuje przepływ prądu przez idealny opornik o rezystancji R</li> <li>• rysuje przebiegi napięcia i prądu przepływającego przez idealny opornik o rezystancji R</li> <li>• podaje prawo Ohma dla idealnego opornika o rezystancji R</li> <li>• analizuje przepływ prądu przez idealną cewkę</li> <li>• rysuje przebiegi napięcia i prądu przepływającego przez idealną cewkę</li> <li>• analizuje przepływ prądów przez połączenie szeregowe RL</li> <li>• rysuje przebiegi prądów i napięć na połączeniu szeregowym RL oraz określa ich wartość liczbową</li> <li>• rysuje trójkąt impedancji połączenia szeregowego RL</li> <li>• podaje prawo Ohma dla szeregowego połączenia RL</li> <li>• analizuje przepływ prądu przez idealny kondensator</li> <li>• rysuje przebieg napięcia i prądu przepływającego przez idealny kondensator</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Napięcia oraz prądy zmienne i przemiennie</li> <li>• Parametry przebiegów sinusoidalnych napięć i prądów</li> <li>• Przesunięcie fazowe przebiegów sinusoidalnych</li> <li>• Wartość skuteczna przebiegu sinusoidalnego.</li> <li>• Wartość średnia przebiegu sinusoidalnego</li> <li>• Prawo Ohma dla odcinka szeregowego RL</li> <li>• Przepływ prądu przez szeregowe połączenie RC</li> <li>• Przepływ prądu przez idealny kondensator L</li> <li>• Prawo Ohma dla odcinka szeregowego RC</li> <li>• Pierwsze prawo Kirchhoffa dla obwodu prądu zmiennego</li> <li>• Drugie prawo Kirchhoffa dla prądu zmiennego</li> <li>• Rezonans napięć</li> <li>• Rezonans prądów</li> <li>• Moc czynna odbiorników jednofazowych</li> <li>• Moc bierna odbiorników jednofazowych</li> <li>• Moc pozorna odbiorników jednofazowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rysowanie wskazanych przebiegów czasowych prądu</li> <li>• Obliczanie częstotliwości przebiegu o wskazanym okresie</li> <li>• Zapisywanie obliczonej częstotliwości z zastosowaniem wielokrotności jednostki częstotliwości</li> <li>• Rysowanie wykresu przebiegu sinusoidalnego na podstawie wskazanego promienia wodzącego</li> <li>• Rysowanie przebiegów zgodnych w fazie i niezgodnych w fazie</li> <li>• Obliczanie wartości skutecznej przebiegu na podstawie podanej wartości maksymalnej</li> <li>• Obliczanie wartości średniej przebiegu sinusoidalnego na podstawie podanej wartości maksymalnej</li> <li>• Obliczanie wartości prądu dla wskazanych rezystancji na podstawie prawa Ohma</li> <li>• Obliczanie wartości reaktancji indukcyjnej dla danej cewki</li> <li>• Obliczanie wartości impedancji układu szeregowego RL</li> <li>• Obliczanie wartości impedancji dla wskazanego układu na podstawie prawa Ohma</li> <li>• Określanie przesunięcia fazowego dla wskazanego układu</li> <li>• Obliczanie reaktancji wskazanego układu szeregowego RC</li> <li>• Obliczanie reaktancji wskazanego układu szeregowego RC na podstawie prawa Ohma</li> <li>• Określanie przesunięcia fazowego wskazanego układu szeregowego RC</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza oporność i przewodność idealnego kondensatora</li> <li>• analizuje przepływ prądów przez połączenie szeregowe RC</li> <li>• rysuje przebiegi prądów i napięć na połączeniu szeregowym RC oraz określa ich wartość liczbowa</li> <li>• rysuje trójkąt impedancji połączenia szeregowego RC</li> <li>• podaje prawo Ohma dla szeregowego połączenia RC</li> <li>• podaje pierwsze prawo Kirchhoffa dla prądu zmiennego</li> <li>• rysuje równoległe połączenie RLC</li> <li>• rysuje wykresy wektorowe prądów w zależności od charakteru obwodu (przewinięcia fazowego)</li> <li>• rysuje wykresy wektorowe trójkąta admitancji w zależności od charakteru obwodu</li> <li>• rysuje obwód szeregowy RLC</li> <li>• rysuje wykresy wektorowe trójkąta impedancji obwodu szeregowego RLC</li> <li>• podaje prawo Ohma dla szeregowego połączenia RLC</li> <li>• wskazuje rezonans napięć</li> <li>• rysuje przebiegi czasowe mocy oraz napięcia i prądu w obwodzie jednofazowym</li> <li>• analizuje przebieg czasowy mocy chwilowej czynnej w obwodzie jednofazowym</li> <li>• oblicza i analizuje moc czynną <math>P</math> układu</li> <li>• określa wartości prądów w przewodach zasilających instalację elektryczną pojazdu</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rysowanie wskazanego układu równoległego RLC i dobieranie wartości prądów płynących w obwodzie na podstawie I prawa Kirchhoffa</li> <li>• Obliczanie wartości prądu płynącego we wskazanym przewodzie zasilającym w instalacji samochodowej</li> <li>• Dobieranie odpowiedniego przekroju przewodu zasilającego do obliczanej wartości prądu</li> </ul>	
--	--	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2</p> <p>(1) rozróżnia zjawiska związane z elektrycznością;</p> <p>(2) charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem;</p> <p>(4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;</p> <p>(5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych;</p> <p>(6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne;</p> <p>(7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;</p>	<p style="text-align: center;"><b>4.7. Obwody prądu przemiennego trójfazowego</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie obwodu trójfazowego</li> <li>• wyjaśnia sposób wytwarzania napięcia trójfazowego</li> <li>• rysuje połączenie w gwiazdę</li> <li>• wyjaśnia budowę prądnicy trójfazowej</li> <li>• rysuje napięcia chwilowe indukowane w uzwojeniach prądnicy trójfazowej</li> <li>• rysuje i wyjaśnia wykres wektorowy tych napięć</li> <li>• wyjaśnia budowę statora alternatora</li> <li>• rysuje układ trójfazowy gwiazda-gwiazda</li> <li>• podaje podstawowe wielkości napięć i prądów w wyżej wymienionym połączeniu</li> <li>• oblicza napięcia i prądy dla symetrycznego układu trójfazowego przy odbiornikach połączonych w gwiazdę</li> <li>• rysuje i wyjaśnia wykres wektorowy napięć oraz prądów dla wyżej wymienionego układu</li> <li>• rysuje układ elektryczny trójfazowy symetryczny przy odbiornikach połączonych w trójkąt</li> <li>• rysuje i wyjaśnia wykres wektorowy napięć oraz prądów dla wyżej wymienionego układu</li> <li>• oblicza parametry dla układu trójfazowego symetrycznego przy odbiornikach połączonych w trójkąt</li> <li>• wyjaśnia zastosowanie układu trójfazowych w instalacji elektrycznej samochodu</li> <li>• rysuje połączenie odbiorników rezystancyjnych w gwiazdę</li> <li>• rysuje układ odbiorników rezystancyjnych połączonych w trójkąt</li> <li>• porównuje moc czynną pobieraną przez odbiorniki połączone w trójkąt i w gwiazdę</li> <li>• charakteryzuje moc bierną i pozorną odbiorników o charakterze RL, RC, RLC</li> <li>• opisuje zastosowanie transformatora</li> <li>• rysuje symbol graficzny transformatora</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania transformatora</li> <li>• wyjaśnia stany pracy transformatora</li> <li>• opisuje prądy wirowe</li> <li>• opisuje podział transformatorów ze względu na zastosowanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obwód prądu trójfazowego</li> <li>• Wytwarzanie napięcia trójfazowego</li> <li>• Układ trójfazowy gwiazda-gwiazda</li> <li>• Parametry układu gwiazda-gwiazda</li> <li>• Układ trójfazowy gwiazda-trójkąt</li> <li>• Parametry układu gwiazda-trójkąt</li> <li>• Moc czynna odbiorników trójfazowych połączonych w gwiazdę</li> <li>• Moc czynna odbiorników trójfazowych połączonych w trójkąt</li> <li>• Moc bierna i pozorna układów trójfazowych</li> <li>• Budowa i rodzaje transformatorów</li> <li>• Zasada działania transformatora z rdzeniem</li> <li>• Parametry transformatora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rysowanie schematu elektrycznego uzwojeń statora i prądnicy trójfazowej oraz odnajdowanie ich na wskazanym modelu</li> <li>• Rysowanie przebiegów napięć o zróżnicowanych przesunięciach fazowych i jednakowej amplitudzie</li> <li>• Rysowanie wykresu wskazowego napięć i prądów dla układu trójfazowego symetrycznego z odbiornikiem połączonym w gwiazdę dla zadanych wartości</li> <li>• Rysowanie wykresu wskazowego prądów i napięć dla odbiornika połączonego w trójkąt dla zadanych wartości</li> <li>• Obliczanie napięcia międzyfazowego dla zadanej wartości napięcia fazowego</li> <li>• Rysowanie schematu budowy transformatora</li> <li>• Rysowanie przebiegu prądów wirowych w rdzeniu wskazanego transformatora i określanie kierunku ich przepływu</li> <li>• Rysowanie schematu ideowego zasilania przykładowego stanowiska naprawczego napięciem bezpiecznym 24 V i określanie wartości bezpiecznika zabezpieczającego ten układ zasilania stanowiska naprawczego z transformatorem separującym</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2            (1) rozróżnia zjawiska związane z elektrycznością;            (2) charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem;            (3) charakteryzuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych;            (4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;            (5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych;            (6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne;            (7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;</p>	<p style="text-align: center;"><b>4.8. Silniki prądu przemiennego</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje zastosowanie silnika prądu przemiennego w samochodzie</li> <li>• wyjaśnia budowę silnika asynchronicznego klatkowego</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania silnika asynchronicznego</li> <li>• wyjaśnia sposób rozruchu silnika asynchronicznego</li> <li>• rysuje sposób podłączenia silnika asynchronicznego do sieci zasilającej</li> <li>• rysuje i analizuje charakterystyki silnika asynchronicznego (<math>M = f(n)</math>, <math>I = f(n)</math>)</li> <li>• wyjaśnia wady silników asynchronicznych</li> <li>• rysuje i wyjaśnia układ zasilania trójfazowego silnika asynchronicznego napędzającego pojazd hybrydowy</li> <li>• rysuje i wyjaśnia budowę silnika synchronicznego Bosch IMG</li> <li>• wyjaśnia działanie silnika synchronicznego Bosch IMG jako zintegrowanej maszyny silnik-prądnica</li> <li>• opisuje zadania silnika krokowego</li> <li>• wskazuje zastosowania silnika krokowego</li> <li>• rysuje i wyjaśnia budowę silnika krokowego</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania silnika krokowego</li> <li>• opisuje własności silników tarczowych</li> <li>• wskazuje zastosowanie silników tarczowych do napędu pojazdu mechanicznego</li> <li>• wyjaśnia budowę silnika tarczowego z wydatnymi biegunami</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania silnika tarczowego z wydatnymi biegunami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Własności silnika asynchronicznego i synchronicznego</li> <li>• Budowa i zasada działania silnika asynchronicznego</li> <li>• Zasada pracy silnika synchronicznego</li> <li>• Budowa i działanie silnika-prądnicy IMG firmy Bosch</li> <li>• Budowa i działanie silnika krokowego</li> <li>• Budowa i działanie silnika tarczowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wypisywanie nazw elementów silnika klatkowego na podstawie wskazanego modelu</li> <li>• Obliczanie prędkości pola wirującego silnika</li> <li>• Określanie na wskazanych charakterystykach zakresu pracy statycznej silnika</li> <li>• Rozpoznawanie na modelu części składowych silnika krokowego</li> <li>• Podłączanie zasilania do uzwojeń A i B w celu krokowego obracania wirnika silnika</li> <li>• Demontowanie modelu silnika tarczowego na elementy składowe oraz określanie ich nazw i przeznaczenia</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2</p> <p>(1) rozróżnia zjawiska związane z elektrycznością;</p> <p>(2) charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem;</p> <p>(3) charakteryzuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych;</p> <p>(4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;</p> <p>(5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych;</p> <p>(6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne;</p> <p>(7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;</p>	<p style="text-align: center;"><b>4.9. Układy prostownikowe, stabilizatory i wzmacniacze</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie prostownika</li> <li>• rysuje przebiegi napięć i prądów w układzie prostownikowym</li> <li>• rysuje schemat jednofazowego prostownika jednopółkowego z układem sterowania (np. RC)</li> <li>• dokonuje klasyfikacji stabilizatorów</li> <li>• wyjaśnia działanie stabilizatorów parametrycznych</li> <li>• wyjaśnia działanie stabilizatora napięcia na podstawie charakterystyki prądowo-napięciowej</li> <li>• rysuje schemat elektryczny stabilizatora</li> <li>• opisuje własności filtrów elektrycznych i wyjaśnia ich działanie</li> <li>• rysuje schemat prostownika jednopółkowego z filtrem pojemnościowym</li> <li>• rysuje przebiegi napięć i prądów w układzie prostownika jednopółkowego z filtrem pojemnościowym i wyjaśnia zasadę jego działania</li> <li>• rysuje schemat prostownika jednopółkowego z filtrem indukcyjnym</li> <li>• rysuje przebiegi napięć i prądów w układzie prostownika jednopółkowego z filtrem indukcyjnym oraz wyjaśnia zasadę jego działania</li> <li>• wyjaśnia pojęcie układu wzmacniającego jako czwórnika</li> <li>• wyjaśnia budowę blokową wzmacniacza</li> <li>• opisuje sposoby połączenia wzmacniacza z innymi układami</li> <li>• opisuje dodatnie i ujemne sprzężenia zwrotne wzmacniacza</li> <li>• podaje zalety ujemnego sprzężenia zwrotnego</li> <li>• wyjaśnia cechy charakterystyczne, schematy ideowe i zasadę działania wzmacniaczy o zróżnicowanych układach pracy tranzystora (WE, WC, WB)</li> <li>• wyjaśnia pojęcie wzmacniacza różnicowego</li> <li>• wyjaśnia działanie symetrycznego i niesymetrycznego wzmacniacza różnicowego</li> <li>• wyjaśnia budowę i własności wzmacniacza wielostopniowego w układzie Darlingtona</li> <li>• wyjaśnia budowę wzmacniacza mocy</li> <li>• opisuje budowę, parametry i zastosowanie wzmacniacza operacyjnego</li> <li>• rysuje symbole graficzne różnych rodzajów wzmacniaczy operacyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa i zasada działania prostownika sterowanego jednofazowego jednopółkowego</li> <li>• Stabilizatory – zadania i podział</li> <li>• Stabilizatory parametryczne</li> <li>• Stabilizatory kompensacyjne o działaniu ciągłym</li> <li>• Stabilizatory kompensacyjne impulsowe</li> <li>• Filtry prostownicze</li> <li>• Układ wzmacniający – parametry</li> <li>• Połączenia wzmacniaczy – sprzężenia</li> <li>• Sprzężenia zwrotne we wzmacniaczach</li> <li>• Wzmacniacze napięcia zmiennego</li> <li>• Wzmacniacze różnicowe</li> <li>• Wzmacniacze z tranzystorami bipolarnymi</li> <li>• Wzmacniacze z tranzystorami unipolarnymi</li> <li>• Wzmacniacze operacyjne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obserwowanie na oscyloskopie i rysowanie przebiegów sygnałów wyjściowych prostownika przy różnych wartościach napięcia i rodzajach napięcia wejściowego</li> <li>• Obliczanie współczynnika tętnienia filtru prostowniczego o zadanych parametrach</li> <li>• Obliczanie wzmocnienia wzmacniacza w skali logarytmicznej</li> <li>• Określanie na podstawie schematu wzmacniacza rodzaju sprzężenia zwrotnego</li> <li>• Rozpoznawanie układu pracy tranzystora na podstawie schematów różnych wzmacniaczy tranzystorowych</li> <li>• Rozpoznawanie rodzaju wzmacniacza na podstawie schematów różnych wzmacniaczy tranzystorowych</li> <li>• Rozpoznawanie rodzaju wzmacniacza operacyjnego na wskazanych schematach</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2</p> <p>(1) rozróżnia zjawiska związane z elektrycznością;</p> <p>(3) charakteryzuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych;</p> <p>(4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;</p> <p>(5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych;</p> <p>(6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne;</p>	<p style="text-align: center;"><b>4.10. Podstawy elektroniki cyfrowej</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie funkcji logicznej i jej zapis matematyczny</li> <li>• wyjaśnia podstawowe funkcje logiczne</li> <li>• zapisuje funkcje alternatywy, koniunkcji i negacji</li> <li>• oblicza wartości funkcji logicznych dla różnych stanów argumentów</li> <li>• opisuje wzmacniacz operacyjny pod względem budowy, parametrów i zastosowania</li> <li>• wyjaśnia i rysuje symbole graficzne różnych rodzajów wzmacniaczy operacyjnych</li> <li>• analizuje pracę układu wzmacniacza operacyjnego z wyjściem odwracającym</li> <li>• rysuje schemat ideowy wzmacniacza operacyjnego z wyjściem odwracającym</li> <li>• analizuje pracę układu wzmacniacza operacyjnego z wyjściem nieodwracającym</li> <li>• podaje przykłady zastosowania wzmacniaczy operacyjnych</li> <li>• wskazuje elementy logiczne układów cyfrowych</li> <li>• rysuje symbole graficzne elementów logicznych</li> <li>• wyjaśnia działanie podstawowych układów logicznych</li> <li>• rysuje oraz wyjaśnia niski i wysoki poziom sygnału cyfrowego na wykresie napięcia w funkcji czasu</li> <li>• rysuje schemat blokowy urządzenia sterującego</li> <li>• uzasadnia konieczność przetwarzania sygnału analogowego na cyfrowy i odwrotnie</li> <li>• rysuje i wyjaśnia schemat blokowy przetwarzania sygnału analogowego w układach cyfrowych</li> <li>• wyjaśnia oznaczenia przetworników analogowo-cyfrowych (A/C) i cyfrowo-analogowych (C/A)</li> <li>• rozpoznaje rodzaje przetworników A/C</li> <li>• wyjaśnia działanie przetwornika C/A</li> <li>• rozpoznaje rodzaje przetworników C/A</li> <li>• wyjaśnia pojęcie pamięci półprzewodnikowej</li> <li>• dokonuje podziału pamięci i opisuje ich cechy ze względu na rodzaj materiału użytego do konstrukcji</li> <li>• dokonuje podziału pamięci ze względu na możliwość zapisu i odczytu</li> <li>• wyjaśnia własności pamięci RAM</li> <li>• wyjaśnia własności pamięci ROM</li> <li>• wyjaśnia pojęcie mikroprocesora</li> <li>• wyjaśnia ogólną budowę mikroprocesora</li> <li>• podaje zastosowanie mikroprocesorów</li> <li>• wyjaśnia ogólną zasadę działania mikroprocesora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe funkcje logiczne</li> <li>• Wzmacniacze operacyjne i przykłady ich zastosowania</li> <li>• Elementy logiczne układów cyfrowych</li> <li>• Cyfrowe układy scalone</li> <li>• Przetworniki analogowo-cyfrowe (A/C) i cyfrowo-analogowe (C/A)</li> <li>• Pamięci półprzewodnikowe</li> <li>• Pamięci RAM i ROM</li> <li>• Mikroprocesory</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazanie przykładów funkcji logicznych wykorzystywanych w praktyce</li> <li>• Rozpoznawanie funkcji realizowanych przez wzmacniacz operacyjny na wskazanych schematach</li> <li>• Identyfikowanie wyprowadzeń układu scalonego wzmacniacza operacyjnego</li> <li>• Odnajdowanie w instalacji elektrycznej pojazdu urządzeń zawierających układy logiczne</li> <li>• Analizowanie działania wskazanego urządzenia elektrycznego pojazdu zawierającego układy logiczne</li> <li>• Rozpoznawanie rodzaju układu scalonego oraz jego zastosowania na podstawie przedstawionego elementu lub podanego oznaczenia</li> <li>• Rozpoznawanie w instalacji elektrycznej pojazdu elementów wytwarzających sygnały cyfrowe</li> <li>• Rozpoznawanie przetworników A/C w instalacji elektrycznej pojazdu</li> <li>• Rozpoznawanie przetworników C/A w instalacji elektrycznej pojazdu</li> <li>• Rozpoznawanie rodzaju pamięci występujących w różnych urządzeniach cyfrowych</li> <li>• Rozpoznawanie pojemności pamięci różnych urządzeń cyfrowych</li> <li>• Odnajdowanie mikroprocesorów we wskazanych urządzeniach pojazdu samochodowego</li> <li>• Zapisywanie i wyjaśnianie oznaczeń wskazanych mikroprocesorów</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2</p> <p>(1) rozróżnia zjawiska związane z elektrycznością;</p> <p>(3) charakteryzuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych;</p> <p>(4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;</p> <p>(5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych;</p> <p>(6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne;</p>	<p style="text-align: center;"><b>4.11. Podstawy miernictwa elektrycznego</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie względnego błędu pomiaru</li> <li>• oblicza maksymalny błąd względny</li> <li>• wyjaśnia klasy dokładności przyrządów pomiarowych</li> <li>• ustala praktyczny wzór na wartość błędu pomiaru</li> <li>• wyjaśnia oznaczenia dokładności multimetrów o odczycie cyfrowym</li> <li>• oblicza wartość błędu pomiaru rzeczywistych wartości mierzonych multimetrem</li> <li>• wskazuje ogólne własności oscyloskopu elektronicznego</li> <li>• opisuje ekran oscyloskopu</li> <li>• dobiera prawidłowo skalę czasu oscyloskopu</li> <li>• wyjaśnia obserwowane na oscyloskopie sygnały wejściowe</li> <li>• rysuje zaobserwowane przebiegi wejściowe</li> <li>• wyjaśnia operację zsynchronizowania przebiegów</li> <li>• dobiera poziom wyzwalania oscyloskopu (generatora odchylenia poziomego)</li> <li>• rysuje i wyjaśnia wpływ poziomu wyzwalania na postać przebiegu widocznego na ekranie oscyloskopu</li> <li>• wskazuje wykorzystanie oscyloskopu do pomiarów w technice samochodowej</li> <li>• rysuje i wyjaśnia przebiegi sygnałów wyjściowych wybranych czujników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokładność pomiarów multimetrem</li> <li>• Oscyloskop elektroniczny – budowa i zasada działania</li> <li>• Ekran oscyloskopu</li> <li>• Wejście sygnałowe oscyloskopu</li> <li>• Synchronizacja oscyloskopu</li> <li>• Wyzwolenie oscyloskopu</li> <li>• Wybrane przebiegi sygnału wyjściowego czujników samochodowych na ekranie oscyloskopu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyznaczanie wartości maksymalnego błędu względnego oraz bezwzględnego błędu wskazań dla pomiarów dokonanych multimetrem o odczycie cyfrowym i analogowym</li> <li>• Rysowanie panelu przedniego wskazanego oscyloskopu elektronicznego, oznaczanie wyjść i przełączników na tym panelu oraz wyjaśnianie ich funkcji</li> <li>• Podłączanie oscyloskopu do wskazanego obwodu elektrycznego i dobieranie czułości wyjścia Y oscyloskopu oraz skali czasu</li> <li>• Obserwowanie na ekranie oscyloskopu sygnału wyjściowego w trybie pracy DC, a następnie AC</li> <li>• Podłączenie oscyloskopu do wskazanego obwodu i zgrubne ustawienie skokowe czułości osi X, a następnie dokładne jej ustawienie za pomocą płynnej regulacji</li> <li>• Ustalanie poziomu wyzwolenia i obserwowanie jego wpływu na postać przebiegu wskazanego sygnału mierzonego</li> <li>• Obserwowanie na ekranie oscyloskopu przebiegu sygnałów wyjściowych wskazanych czujników występujących w instalacji elektrycznej samochodu</li> </ul>	

### **Kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć**

Osiągnięcie przez ucznia założonych szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe poprzez obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń oraz odpowiednie narzędzia bieżącego pomiaru dydaktycznego. Przygotowując scenariusze ćwiczeń, nauczyciele powinni zwrócić szczególną uwagę na wskazówki do oceniania osiągnięć uczniów. Jeśli w ćwiczeniu wystąpi konieczność obserwowania działania praktycznego uczniów, trzeba przygotować arkusze obserwacji. Osiągnięcie innych umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia zaleca się sprawdzać poprzez ocenę prezentacji wyników wykonanego ćwiczenia lub test specjalnie przygotowany przez nauczyciela.

### **Zalecane środki dydaktyczne**

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w:

- pracowni elektrotechniki i elektroniki samochodowej wyposażonej w mierniki wielkości elektrycznych; zestawy elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych; komputerowe zestawy diagnostyczne do sprawdzania urządzeń elektrycznych i elektronicznych; stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu, z drukarką, z pakietem programów biurowych oraz z oprogramowaniem do symulacji pracy urządzeń elektrycznych i elektronicznych; stół probierczy; maszyny i urządzenia elektryczne; schematy instalacji elektrycznych; urządzenia elektryczne i elektroniczne wyposażenia pojazdów samochodowych;
- pracowni mechatroniki samochodowej wyposażonej w zestawy elementów wykonawczych (elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych); czujniki i przetworniki; elementy instalacji elektrycznych i urządzeń sterujących; przyrządy pomiarowe; zestawy panelowe układów elektrycznych i elektronicznych;
- pracowni budowy i eksploatacji pojazdów samochodowych wyposażonej w modele pojazdów, zespoły i części pojazdów, modele przedstawiające stopień zużycia oraz sposoby regeneracji części pojazdów, zestawy do demonstracji budowy i działania elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych, materiały eksploatacyjne, dokumentacje techniczno-obługowe pojazdów, katalogi części zamiennych;
- pracowni diagnostyki samochodowej wyposażonej w dokumentacje techniczno-obługowe pojazdów; linię diagnostyczną; urządzenia diagnostyczne do pomiaru geometrii podwozia; urządzenia diagnostyczne do pomiaru emisji spalin; samochodowy komputer diagnostyczny z oprogramowaniem; stanowisko komputerowe do weryfikacji wyników; narzędzia monterskie; klucze dynamometryczne.

Dostępne dla nauczyciela powinno być stanowisko komputerowe z rzutnikiem multimedialnym.

### **Zalecane metody kształcenia**

Do wprowadzania nowych treści należy zastosować metodę pogadanki wspartej pokazem multimedialnym z wykorzystaniem modeli, plansz i rzeczywistych eksponatów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych lub ich podzespołów. Równolegle powinna być stosowana metoda ćwiczeń. Do niektórych tematów można także zastosować metodę tekstu przewodniego lub metodę projektu.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo.

**Formy indywidualizacji pracy uczniów** powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do:

- potrzeb ucznia,
- możliwości ucznia.



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

- 5.1. Podstawy transmisji sygnałów w pojazdach
- 5.2. Podstawy mechatroniki samochodowej
- 5.3. Układy zasilania elektrycznego pojazdów
- 5.4. Układy rozruchu silników spalinowych
- 5.5. Układy zapłonowe
- 5.6. Układy oświetlenia oraz urządzenia kontrolno-pomiarowe pojazdów samochodowych
- 5.7. Układy sterowania wtryskiem paliwa silników o zapłonie iskrowym
- 5.8. Układy sterowania wtryskiem paliwa silników o zapłonie samoczynnym
- 5.9. Układy sterowania zasilaniem gazem LPG silników o zapłonie iskrowym
- 5.10. Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych
- 5.11. Układy regulacji dynamiki jazdy
- 5.12. Układy zwiększające komfort jazdy
- 5.13. Układy bezpieczeństwa biernego
- 5.14. Układy elektronicznej blokady silnika (immobilizery)

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.2 (6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne;	<b>5.1. Podstawy transmisji sygnałów w pojazdach</b>			
	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje sygnał analogowy</li> <li>• rysuje przebieg sygnału analogowego</li> <li>• definiuje proces próbkowania przebiegu analogowego</li> <li>• rysuje próbkowanie przebiegu analogowego (dyskretyzacja pionowa)</li> <li>• wyjaśnia parametry próbkowania</li> <li>• odróżnia funkcję ciągłą od dyskretnej</li> <li>• rozróżnia sygnały ciągły i dyskretny</li> <li>• wyjaśnia pojęcie kwantowania sygnału (dyskretyzacja pozioma)</li> <li>• wyjaśnia proces zamiany sygnału analogowego na cyfrowy</li> <li>• wyjaśnia częstotliwość próbkowania</li> <li>• wyjaśnia występowanie zakłóceń towarzyszących przesyłaniu sygnału analogowego</li> <li>• wyjaśnia pojęcia kodowania i dekodowania sygnałów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sygnały analogowe i cyfrowe</li> <li>• Próbkowanie i kwantowanie sygnału</li> <li>• Zakłócenia towarzyszące przesyłaniu sygnałów analogowych</li> <li>• Kodowanie i dekodowanie sygnałów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rysowanie sygnału analogowego oraz dokonywanie jego próbkowania i kwantowania metodą graficzną</li> <li>• Rysowanie sygnału analogowego, a następnie nanoszenie na niego wskazanych zakłóceń</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2 (6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne;</p> <p>MOT.02.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych (5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>5.2. Podstawy mechatroniki samochodowej</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie mechatroniki</li> <li>• podaje przykłady układów mechatronicznych w pojazdach samochodowych</li> <li>• wyjaśnia przepływ sygnału elektrycznego od elektronicznego urządzenia sterującego do sterowanego układu mechatronicznego</li> <li>• wyjaśnia pojęcie łańcucha sterowania</li> <li>• wskazuje rodzaje łańcuchów sterowania</li> <li>• wyjaśnia pojęcia sterowania i regulacji</li> <li>• wyjaśnia proces regulacji</li> <li>• wyjaśnia rodzaje regulacji</li> <li>• opisuje schemat działań podstawowego procesu regulacji</li> <li>• rysuje schemat blokowy układu regulacji</li> <li>• wyjaśnia zasadę regulacji na podstawie schematu blokowego</li> <li>• wyjaśnia stan przejściowy regulatora</li> <li>• ustala początek występowania stanu przejściowego i jego koniec</li> <li>• podaje rodzaje regulatorów</li> <li>• opisuje rodzaje regulatorów</li> <li>• opisuje rolę człowieka jako regulatora parametrów ruchu pojazdu</li> <li>• podaje wpływ człowieka na określone układy pojazdu samochodowego</li> <li>• porównuje działania kierowcy pojazdu z zasadami regulacji</li> <li>• podaje przykłady układów regulacji w pojazdach samochodowych</li> <li>• wyjaśnia budowę i przebieg regulacji w poszczególnych układach pojazdu</li> <li>• podaje przyczyny zastosowania magistrali danych w sieci elektrycznej</li> <li>• podaje wymagania dotyczące magistrali danych w pojeździe</li> <li>• rysuje schemat magistrali CAN i wyjaśnia jej budowę</li> <li>• podaje parametry magistrali CAN</li> <li>• wyjaśnia sposób wymiany informacji między dwoma stacjami magistrali CAN</li> <li>• wyjaśnia znaczenie bitów dominujących i recesywnych podczas transmisji danych</li> <li>• rozróżnia rodzaje pakietów danych (ramek)</li> <li>• rysuje i wyjaśnia strukturę ramki danych sieci CAN</li> <li>• wyjaśnia sposoby wykrywania błędów w magistrali CAN</li> <li>• opisuje procedurę korekcji błędów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojęcie mechatroniki</li> <li>• Przykłady układów mechatronicznych w pojazdach</li> <li>• Przepływ sygnałów sterowania w układach mechatronicznych</li> <li>• Procesy sterowania i regulacji</li> <li>• Układy regulacji</li> <li>• Stany przejściowe regulatorów</li> <li>• Rodzaje regulatorów</li> <li>• Człowiek jako regulator w samochodzie</li> <li>• Przykłady samochodowych układów regulacji</li> <li>• Sieci transmisji danych w pojazdach samochodowych</li> <li>• Magistrale CAN w pojazdach samochodowych</li> <li>• Komunikacja w magistrali CAN</li> <li>• Wykrywanie i korekcja błędów transmisji w magistrali CAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Określanie przebiegu sygnału elektrycznego od urządzenia elektronicznego do mechatronicznego na schemacie elektrycznym instalacji pojazdu dla wskazanego czujnika</li> <li>• Rozpoznawanie procesów sterowania i regulacji podczas pracy silnika spalinowego</li> <li>• Rozpoznawanie układów regulacji w samochodzie</li> <li>• Wyjaśnianie stanów przejściowych i przebiegu regulacji na przykładzie sondy lambda (czujnika tlenu w spalinach)</li> <li>• Analizowanie procesu regulacji w układach samochodu, w których człowiek jest regulatorem</li> <li>• Odnajdowanie elementów wskazanych układów regulacji na schemacie instalacji elektrycznej pojazdu</li> <li>• Rozpoznawanie elementów magistrali CAN na schemacie instalacji elektrycznej pojazdu</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2 (6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne; (7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;</p> <p>MOT.02.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych (5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>5.3. Układy zasilania elektrycznego pojazdów</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje i wyjaśnia schemat funkcjonalny układu zasilania samochodu energią elektryczną</li> <li>• wyjaśnia budowę akumulatora kwasowego</li> <li>• wyjaśnia oznaczenia akumulatora</li> <li>• wyjaśnia wpływ temperatury na pojemność akumulatora</li> <li>• wyjaśnia przyczyny zasiarczenia płyt akumulatora</li> <li>• opisuje rodzaje ładowania akumulatora</li> <li>• wyjaśnia czynności podczas ładowania akumulatora</li> <li>• wyjaśnia sposób sprawdzania stopnia naładowania akumulatora woltomierzem widelkowym</li> <li>• wyjaśnia przyczyny i sposoby eliminacji ubytku wody w akumulatorach bezobsługowych</li> <li>• wyjaśnia budowę i zasadę działania akumulatora żelowego</li> <li>• wyjaśnia budowę i zasadę działania akumulatora AGM</li> <li>• wyjaśnia budowę i zasadę działania akumulatora zasadowego kadmowo-niklowego</li> <li>• wskazuje zalety akumulatora zasadowego</li> <li>• wyjaśnia zasady bezpiecznej eksploatacji akumulatora</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania alternatora i prądnicy</li> <li>• wyjaśnia budowę alternatora</li> <li>• rysuje i wyjaśnia zasadę działania mostka prostowniczego</li> <li>• wyjaśnia zastosowanie alternatora kompaktowego</li> <li>• opisuje parametry pracy alternatora kompaktowego</li> <li>• wyjaśnia schemat alternatora kompaktowego</li> <li>• wyjaśnia konieczność stosowania regulatorów napięcia</li> <li>• dokonuje podziału regulatorów napięcia</li> <li>• wyjaśnia budowę i zasadę działania regulatora jednofunkcyjnego</li> <li>• opisuje regulator wielofunkcyjny MFR</li> <li>• wyjaśnia dodatkowe funkcje regulatora wielofunkcyjnego MFR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Układ zasilania samochodu w energią elektryczną</li> <li>• Budowa akumulatora kwasowego</li> <li>• Zasada działania akumulatora kwasowego</li> <li>• Parametry pracy akumulatora</li> <li>• Sposoby ładowania akumulatorów</li> <li>• Przygotowanie i przeprowadzenie procesu ładowania akumulatora</li> <li>• Budowa i zasada działania akumulatora bezobsługowego</li> <li>• Budowa i zasada działania akumulatora zasadowego</li> <li>• Zalety akumulatorów bezobsługowych</li> <li>• BHP pracy z akumulatorem</li> <li>• Zasada działania alternatora</li> <li>• Budowa alternatora</li> <li>• Alternator kompaktowy</li> <li>• Regulator napięcia jednofunkcyjny</li> <li>• Regulator wielofunkcyjny MFR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznawanie w instalacji elektrycznej samochodu elementów układu zasilania i określanie miejsca ich usytuowania</li> <li>• Odnajdowanie na schemacie instalacji elektrycznej samochodu elementów układu zasilania</li> <li>• Wyjaśnianie oznaczeń na tabliczce znamionowej wskazanych akumulatorów</li> <li>• Określanie próbnikiem stanu naładowania akumulatora</li> <li>• Rozpoznawanie wskazanych akumulatorów: klasycznego, bezobsługowego MF oraz akumulatora VLRA</li> <li>• Demonstrowanie sposobu wymontowania akumulatora z samochodu z zachowaniem zasad bezpiecznej pracy</li> <li>• Rozpoznawanie na wskazanym modelu elementów budowy alternatora</li> <li>• Porównanie na modelach budowy alternatora kompaktowego ze zwykłym, określanie różnic i podobieństw</li> <li>• Porównanie różnych rozwiązań regulatorów napięcia i sposobów umieszczenia ich w obudowie alternatora na podstawie wskazanych modeli</li> <li>• Określanie prawidłowości ładowania alternatora na modelu pracującym i napędzanym albo znajdującym się w samochodzie</li> <li>• Obserwowanie przebiegu napięcia na zacisku B+ alternatora w celu określenia stanu uszkodzenia wskazanego alternatora</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2 (6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne; (7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;</p> <p>MOT.02.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych (5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>5.4. Układy rozruchu silników spalinowych</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia fazy rozruchu silnika</li> <li>• podaje minimalną prędkość rozruchu</li> <li>• rysuje schemat funkcjonalny obwodu rozruchu silnika spalinowego</li> <li>• wyjaśnia schemat funkcjonalny obwodu rozruchu</li> <li>• wyjaśnia budowę przekładni zębatej zębniak – wieniec zębaty koła zamachowego</li> <li>• wyjaśnia dobór akumulatora do rozrusznika</li> <li>• wyjaśnia zjawisko powstawania siły elektrodynamicznej</li> <li>• wyznacza wartość i kierunek siły elektrodynamicznej</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania silnika elektrycznego</li> <li>• rysuje schemat obwodu rozruchu</li> <li>• opisuje podzespoły rozrusznika</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie włącznika elektromagnetycznego</li> <li>• wyjaśnia budowę mechanizmu sprzęgającego</li> <li>• wyjaśnia działanie sprzęgła jednokierunkowego</li> <li>• wyjaśnia działanie rozrusznika na schemacie</li> <li>• wyjaśnia sposób zwiększania momentu obrotowego rozrusznika</li> <li>• wyjaśnia budowę i zasadę działania rozrusznika z reduktorem</li> <li>• rysuje i wyjaśnia budowę przekładni planetarnej</li> <li>• wskazuje zalety stosowania przekładni planetarnej w rozruszniku</li> <li>• opisuje wymontowanie rozrusznika z pojazdu</li> <li>• określa stan rozrusznika na podstawie prądu zwarcia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa obwodu rozruchu</li> <li>• Zasada działania i budowa silnika elektrycznego</li> <li>• Parametry pracy rozrusznika</li> <li>• Budowa i zasada działania rozrusznika</li> <li>• Budowa i zastosowanie mechanizmu sprzęgającego</li> <li>• Budowa i zasada działania włącznika elektromagnetycznego</li> <li>• Rozrusznik z reduktorem</li> <li>• Rozrusznik z przekładnią planetarną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rysowanie połączenia rozrusznika do instalacji elektrycznej pojazdu</li> <li>• Rysowanie i wyjaśnianie działania wskazanych elementów rozrusznika</li> <li>• Określanie nazw części składowych przekładni planetarnych we wskazanym modelu</li> <li>• Dokonywanie pomiaru napięć we wskazanym obwodzie rozruchu w tzw. badaniu ruchowym</li> <li>• Dokonywanie pomiaru napięcia na wskazanym rozruszniku podczas rozruchu</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2 (6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne; (7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;</p> <p>MOT.02.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych (5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>5.5. Układy zapłonowe</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zadania układu zapłonowego</li> <li>• rysuje schemat akumulatorowego klasycznego układu zapłonowego</li> <li>• wyjaśnia działanie klasycznego układu zapłonowego</li> <li>• wyjaśnia budowę poszczególnych elementów klasycznego układu zapłonowego</li> <li>• podaje zalety bezstykowego sterowania zapłonem</li> <li>• rysuje schemat funkcjonalny bezstykowego układu zapłonowego</li> <li>• wyjaśnia budowę bezstykowego układu zapłonowego</li> <li>• wyjaśnia działanie czujników bezstykowego układu zapłonowego</li> <li>• rysuje przebiegi impulsów generowanych przez czujnik magnetoindukcyjny</li> <li>• rysuje przebiegi impulsów generowanych przez czujnik Halla</li> <li>• rysuje schemat funkcjonalny mikroprocesorowego układu zapłonowego</li> <li>• opisuje mapę kątów wyprzedzenia zapłonu zapisaną w pamięci mikroprocesora</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie czujników służących do określenia kąta wyprzedzenia zapłonu</li> <li>• wyjaśnia rozmieszczenie w pojeździe czujników służących do określenia kąta wyprzedzenia zapłonu</li> <li>• opisuje statyczny rozdział wysokiego napięcia w elektronicznym układzie zapłonowym</li> <li>• podaje zalety statycznego rozdziału wysokiego napięcia</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania cewki dwubiegowej w układzie zapłonu elektronicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasada działania klasycznego akumulatorowego układu zapłonowego</li> <li>• Cewka zapłonowa</li> <li>• Aparat zapłonowy</li> <li>• Przewody wysokiego napięcia i elementy przeciwzakłóceniamiowe</li> <li>• Świece zapłonowe</li> <li>• Wytwarzanie wysokiego napięcia</li> <li>• Kąt wyprzedzenia zapłonu</li> <li>• Świece zapłonowe</li> <li>• Elektroniczny tranzystorowy układ zapłonowy</li> <li>• Czujniki tranzystorowego układu zapłonowego</li> <li>• Wyprzedzenie zapłonu w tranzystorowym układzie zapłonowym</li> <li>• Elektroniczny mikroprocesorowy układ zapłonowy</li> <li>• Czujniki mikroprocesorowego układu zapłonowego</li> <li>• Sygnały określające kąt wyprzedzenia zapłonu mikroprocesorowego</li> <li>• Statyczny rozdział wysokiego napięcia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznawanie elementów klasycznego układu zapłonowego na modelu</li> <li>• Podłączanie do aparatu zapłonowego przewodów wysokiego napięcia (od cylindrów silnika) według kolejności zapłonów</li> <li>• Ustawianie statycznego kąta wyprzedzenia zapłonu na modelu silnika</li> <li>• Rozpoznawanie elementów bezstykowego układu zapłonowego na modelu silnika</li> <li>• Rozpoznawanie rodzaju czujników bezstykowego układu zapłonowego na podstawie modeli</li> <li>• Odszukiwanie rozmieszczenia czujników bezstykowego układu zapłonowego w samochodzie</li> <li>• Wyszukiwanie na schemacie elektrycznym pojazdu elementów bezstykowego układu zapłonowego</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2 (6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne; (7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;</p> <p>MOT.02.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych (5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>5.6. Układy oświetlenia oraz urządzenia kontrolno-pomiarowe pojazdów samochodowych</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zadania świateł zewnętrznych</li> <li>• rozróżnia rodzaje świateł zewnętrznych</li> <li>• opisuje wymagania techniczne dotyczące świateł mijania</li> <li>• podaje charakterystykę świateł pozycyjnych</li> <li>• podaje charakterystykę świateł sygnalizacyjnych</li> <li>• rozróżnia rodzaje świateł dodatkowych</li> <li>• rozpoznaje obwody oświetlenia pojazdu na schemacie instalacji elektrycznej pojazdu</li> <li>• wyjaśnia rodzaje regulacji reflektora</li> <li>• opisuje regulację podstawową reflektora</li> <li>• wyjaśnia pojęcie asymetrycznych świateł mijania</li> <li>• opisuje regulację dodatkową i wyjaśnia sposób jej przeprowadzenia</li> <li>• podaje charakterystykę sterowanych źródeł światła w oświetleniu pojazdu</li> <li>• wyjaśnia oznaczenia żarówek samochodowych</li> <li>• podaje charakterystykę diód elektroluminescencyjnych (LED) i ich wykorzystanie w oświetleniu pojazdu</li> <li>• wyjaśnia zastosowanie światłowodów w instalacji oświetleniowej</li> <li>• podaje typowe usterki instalacji oświetleniowej</li> <li>• wyjaśnia sposób lokalizacji usterki oświetlenia pojazdu</li> <li>• wyjaśnia sposoby usuwania usterek oświetlenia pojazdu</li> <li>• podaje rodzaje urządzeń kontrolno-pomiarowych w samochodzie</li> <li>• wyjaśnia działanie układu kontroli pracy alternatora</li> <li>• wyjaśnia działanie układu kontroli prędkości jazdy</li> <li>• wyjaśnia działanie układu kontroli prędkości obrotowej silnika</li> <li>• wyjaśnia sposób pomiaru temperatury cieczy chłodzącej</li> <li>• wyjaśnia działanie układu kontroli pracy układu chłodzenia</li> <li>• wyjaśnia sposób pomiaru ciśnienia oleju</li> <li>• wyjaśnia działanie układu kontroli ciśnienia oleju w silniku</li> <li>• wyjaśnia sposób pomiaru ciśnienia płynu hamulcowego</li> <li>• wyjaśnia budowę czujnika poziomu paliwa</li> <li>• wyjaśnia sposób pomiaru poziomu paliwa w zbiorniku</li> <li>• wyjaśnia budowę i zasadę działania czujnika prędkości obrotowej silnika</li> <li>• wyjaśnia i budowę i zasadę działania aktywnego czujnika prędkości obrotowej koła</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zadania zewnętrznego oświetlenia pojazdu</li> <li>• Budowa działania i parametry techniczne reflektorów głównych</li> <li>• Oświetlenie tylne</li> <li>• Światła sygnalizacyjne</li> <li>• Światła dodatkowe</li> <li>• Budowa reflektora samochodowego</li> <li>• Elementy budowy reflektora samochodowego</li> <li>• Diody LED w instalacji oświetleniowej</li> <li>• Światłowody w instalacji oświetleniowej</li> <li>• Instalacja oświetleniowa</li> <li>• Typowe usterki instalacji oświetleniowej oraz ich usuwanie</li> <li>• Przeznaczenie i podział urządzeń kontrolno-pomiarowych</li> <li>• Układ kontroli działania alternatora</li> <li>• Kontrola działania układu chłodzenia</li> <li>• Kontrola działania układu pomiaru ciśnienia oleju w silniku</li> <li>• Kontrola ilości paliwa</li> <li>• Kontrola prędkości obrotowej silnika</li> <li>• Kontrola prędkości jazdy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulowanie ustawienia reflektora na modelu za pomocą przyrządu diagnostycznego</li> <li>• Rozróżnianie rodzajów żarówek występujących w samochodzie</li> <li>• Rysowanie schematu obwodu wskazanych świateł na podstawie schematu instalacji elektrycznej pojazdu</li> <li>• Odczytywanie z tarczy tachografu przebiegu pracy pojazdu</li> <li>• Określanie wartości rezystancji lub napięcia czujnika poziomu paliwa przy pełnym i pustym zbiorniku</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2 (6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne; (7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;</p> <p>MOT.02.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych (5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>5.7. Układy sterowania wtryskiem paliwa i zapłonem silników o zapłonie iskrowym</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie układu regulacji</li> <li>• rysuje schemat blokowy układu regulacji</li> <li>• wyjaśnia na schemacie blokowym układu regulacji działanie układu sterowania wtryskiem paliwa</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie układu sterującego</li> <li>• podaje czujniki stosowane w silniku spalinowym generujące sygnał elektryczny</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie układu sterującego</li> <li>• wyjaśnia rolę czujników w procesie sterowania</li> <li>• podaje elementy wykonawcze w układzie sterowania wtryskiem paliwa</li> <li>• wyjaśnia budowę układu zasilania sterowanego elektronicznie</li> <li>• wyjaśnia funkcje urządzenia sterującego</li> <li>• wyjaśnia budowę czujników</li> <li>• wyjaśnia zastosowanie sondy lambda do ustalania składu mieszanki w układzie wtrysku ciągłego Bosch KE-Jetronic</li> <li>• wyjaśnia działanie zaworu taktującego w wyżej wymienionym układzie</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie regulatora fazy nagrzewania</li> <li>• wyjaśnia zastosowanie wtryskiwacza rozruchowego</li> <li>• wyjaśnia na rysunku budowę i działanie wtryskiwacza rozruchowego</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie wyłącznika termiczno-czasowego sterującego wtryskiwaczem rozruchowym</li> <li>• wyjaśnia budowę i zasadę działania zaworu suwakowego powietrza dodatkowego</li> <li>• wyjaśnia na schemacie elektrycznym sterowanie wtryskiwaczem rozruchowym</li> <li>• wyjaśnia zastosowanie elektrohydraulicznego nastawnika ciśnienia w układzie KE-Jetronic</li> <li>• opisuje sygnały wejściowe urządzenia sterującego elektrohydraulicznego nastawnika ciśnienia</li> <li>• wyjaśnia regulację dawki wtrysku przez elektrohydrauliczny nastawnik ciśnienia</li> <li>• wyjaśnia działanie układu L-Jetronic przez porównanie z układem KE-Jetronic</li> <li>• wyjaśnia sposób odmierzania dawki wtryskiwanego paliwa w układzie L-Jetronic</li> <li>• wyjaśnia sposoby pomiaru obciążenia silnika w układzie L-Jetronic</li> <li>• rozróżnia rodzaje rozwiązań układów wtryskowych i porównuje je ze sobą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Układ sterowania wtryskiem paliwa jako układ regulacji</li> <li>• Układ sterowania ciągłym wielopunktowym wtryskiem paliwa (np. Bosch KE-Jetronic): <ul style="list-style-type: none"> <li>– budowa i zasada działania,</li> <li>– czujniki układu wtryskowego,</li> <li>– obwód doprowadzenia paliwa,</li> <li>– regulacja dawki wtrysku przez elektrohydrauliczny nastawnik ciśnienia,</li> <li>– obwód sondy lambda</li> </ul> </li> <li>• Układ sterowania przerywanym wielopunktowym wtryskiem paliwa (np. Bosch L-Jetronic): <ul style="list-style-type: none"> <li>– budowa i zasada działania,</li> <li>– zadania sterownika układu</li> </ul> </li> <li>• Układ sterowania przerywanym jednopunktowym wtryskiem paliwa (np. Bosch Monojetronic): <ul style="list-style-type: none"> <li>– obwód doprowadzenia paliwa,</li> <li>– zadania sterownika układu</li> </ul> </li> <li>• Układ sterowania systemu wtryskowo-zapłonowego (np. Bosch Motronic): <ul style="list-style-type: none"> <li>– budowa i zasada działania,</li> <li>– zadania sterownika układu</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznawanie elementów układu sterowania elektronicznego w samochodzie</li> <li>• Określanie funkcji czujników podłączonych do urządzenia sterującego</li> <li>• Pomiar sygnałów wyjściowych czujników</li> <li>• Pomiar sygnałów wyjściowych urządzenia sterującego i oglądanie ich przebiegów na oscyloskopie</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje schemat elektryczny uproszczonego układu L-jetronic pod względem budowy, występujących sygnałów i sposobów ich sprawdzania</li> <li>• podaje dodatkowe funkcje urządzenia sterującego realizowane w poszczególnych fazach pracy silnika</li> <li>• wyjaśnia budowę układu Bosch Monojetronic</li> <li>• wyjaśnia różnice w działaniu między układem Monojetronic i pozostałymi układami</li> <li>• podaje sygnały wejściowe urządzenia sterującego konieczne do ustalenia warunków pracy silnika</li> <li>• wyjaśnia czynniki wpływające na czas trwania wtrysku</li> <li>• wyjaśnia zadania urządzenia sterującego</li> <li>• wyjaśnia działanie nastawnika termicznego przepustnicy</li> <li>• wyjaśnia na rysunku budowę nastawnika termicznego</li> <li>• wyjaśnia cel stosowania zintegrowanego systemu wtryskowo-zapłonowego Motronic</li> <li>• wyjaśnia działanie układu sterowania Motronic</li> <li>• wyjaśnia dodatkowe funkcje układu sterowania Motronic</li> </ul>			
--	---	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.2 (6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne; (7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;  MOT.02.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych (5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;	<b>5.8. Układy sterowania wtryskiem paliwa silników o zapłonie samoczynnym</b>			
	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje zalety elektronicznej regulacji dawki wtryskiwanego paliwa</li> <li>• wyjaśnia sygnały wejściowe urządzenia sterującego dawką wtryskiwanego paliwa</li> <li>• wyjaśnia sygnały wyjściowe urządzenia sterującego dawką wtryskiwanego paliwa</li> <li>• wyjaśnia budowę czujników układu sterowania dawką wtryskiwanego paliwa</li> <li>• rozróżnia rodzaje pomp wtryskowych sterowanych elektronicznie i wyjaśnia ich działanie</li> <li>• wyjaśnia funkcje pomp wtryskowych sterowane elektronicznie</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie promieniowej rozdzielaczowej pompy wtryskowej sterowanej elektronicznie</li> <li>• wyjaśnia zasadę regulacji początku wtrysku w układzie z promieniową rozdzielaczową pompą wtryskową sterowaną elektronicznie</li> <li>• wyjaśnia sterowanie dawką paliwa w rzędowej pompie wtryskowej sterowanej elektronicznie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektroniczacja układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym</li> <li>• Sygnały urządzenia sterującego dawką paliwa</li> <li>• Czujniki układu sterowania dawką paliwa</li> <li>• Sterowanie elektroniczne pompami wtryskowymi</li> <li>• Promieniowe rozdzielaczowe pompy wtryskowe sterowane elektronicznie</li> <li>• Rzędowe pompy wtryskowe sterowane elektronicznie</li> <li>• Pompowtryskiwacze sterowane elektronicznie</li> <li>• Indywidualne zespoły wtryskowe (pompa-przewód-wtryskiwacz) sterowane elektronicznie</li> <li>• Zasobniowy układ wtryskowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odnajdowanie w pojeździe czujników układu sterowania dawką paliwa</li> <li>• Rozpoznawanie sposobu podłączenia czujników układu sterowania dawką paliwa na podstawie schematu instalacji elektrycznej</li> <li>• Odnajdowanie elementów elektronicznego sterowania w pompie wtryskowej na modelu pompy</li> <li>• Rozpoznawanie w samochodzie elementów elektronicznego układu sterowania wtryskiem paliwa</li> <li>• Wykrywanie usterek układu elektronicznego sterowania silnika o zapłonie samoczynnym za pomocą testera diagnostycznego</li> <li>• Rozpoznawanie elementów elektronicznego sterowania</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje budowę, działanie i sterowanie pompowtryskiwaczy PDE (UIS)</li> <li>• opisuje budowę, zasadę działania i sterowanie zespołu pompa-przewód-wtryskiwacz sterowanego elektronicznie dla jednego cylindra PLD (UPS)</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania i budowę zasobnikowego układu wtryskowego CommonRail</li> <li>• wyjaśnia budowę i zasadę działania czujnika ciśnienia w zasobniku paliwa</li> <li>• wyjaśnia budowę i zasadę działania pompy wysokiego ciśnienia</li> <li>• wyjaśnia budowę i zasadę działania wtryskiwacza układu CommonRail</li> <li>• wyjaśnia działanie urządzenia sterującego układu CommonRail</li> <li>• podaje sygnały wejściowe urządzenia sterującego wtryskiem CommonRail</li> <li>• wskazuje sygnały wyjściowe urządzenia sterującego wtryskiem CommonRail i wyjaśnia ich działanie</li> <li>• diagnozuje usterki elektronicznego sterowania wtryskiem silników o zapłonie samoczynnym za pomocą testera</li> <li>• wyjaśnia zasadę sterowania recyrkulacją spalin w silniku o zapłonie samoczynnym</li> <li>• wyjaśnia zasadę sterowania turbodoładowaniem w silniku o zapłonie samoczynnym</li> </ul>	<p>CommonRail</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostyka układów wtryskowych sterowanych elektronicznie</li> <li>• Elektroniczne sterowanie recyrkulacją spalin w silnikach o zapłonie samoczynnym</li> <li>• Elektroniczne sterowanie turbodoładowaniem w silnikach o zapłonie samoczynnym</li> </ul>	<p>recyrkulacją spalin na modelu silnika o zapłonie samoczynnym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznawanie elementów elektronicznego sterowania turbodoładowaniem na modelu silnika o zapłonie samoczynnym</li> </ul>	
Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.2 (6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne; (7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;	<b>5.9. Układy sterowania zasilaniem gazem LPG silników o zapłonie iskrowym</b>			
MOT.02.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych (5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia rodzaje układów zasilania LPG</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie instalacji elektrycznej układu zasilania gazem LPG I generacji</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie instalacji elektrycznej układu zasilania gazem LPG II generacji</li> <li>• wyjaśnia sposób regulacji składu mieszanki LPG-powietrze w układzie II generacji</li> <li>• wyjaśnia działanie diagnostyki pokładowej (OBD) w układzie zasilania LPG</li> <li>• wyjaśnia sterowanie składem mieszanki układu zasilania gazem LPG III generacji</li> <li>• wyjaśnia sterowanie wtryskiem gazu LPG w układzie zasilania IV generacji</li> <li>• diagnozuje usterki układu regulacji przepływu gazu LPG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowa i zasada działania układu zasilania gazem LPG</li> <li>• Instalacja elektryczna układu zasilania gazem LPG I generacji</li> <li>• Instalacja elektryczna układu zasilania gazem LPG II generacji</li> <li>• Sterowanie składem mieszanki układu zasilania gazem III generacji</li> <li>• Sterowanie wtryskiem gazu LPG w układzie zasilania IV generacji</li> <li>• Diagnostyka układu regulacji przepływu gazu LPG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzanie poprawności przełączenia zasilania z benzyny na gaz LPG i odwrotnie</li> <li>• Rozpoznawanie w samochodzie elementów instalacji zasilania gazem LPG i określanie jej rodzaju</li> <li>• Diagnozowanie układu zasilania gazem LPG za pomocą testera diagnostycznego</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2 (6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne; (7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;</p> <p>MOT.02.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych (5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;</p>	<p align="center"><b>5.10. Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje cel stosowania diagnostyki pokładowej</li> <li>• rozpoznaje samochody wyposażone w system OBD II</li> <li>• opisuje działanie lampki kontrolnej MIL</li> <li>• rozróżnia rodzaje kodów usterek</li> <li>• wyjaśnia oznaczenia kodów usterek</li> <li>• wskazuje usterki będące głównymi czynnikami zwiększonej emisji spalin</li> <li>• wskazuje elementy wyposażenia samochodów spełniających wymagania systemu OBD II</li> <li>• rysuje i wyjaśnia cykl jezdny stosowany w warunkach warsztatowych w celu umożliwienia wykonania uproszczonych wersji wszystkich procedur diagnostycznych</li> <li>• rozróżnia rodzaje i wyjaśnia położenie czujników wykorzystywanych w systemie diagnostycznym silników o zapłonie iskrowym</li> <li>• wyjaśnia diagnozowanie sondy lambda</li> <li>• wyjaśnia diagnozowanie układu recyrkulacji spalin</li> <li>• wyjaśnia diagnozowanie układu odprowadzania par paliwa</li> <li>• wyjaśnia diagnozowanie układu doprowadzenia powietrza dodatkowego</li> <li>• wyjaśnia diagnozowanie sieci transmisji danych CAN</li> <li>• wyjaśnia diagnozowanie usterek instalacji elektrycznej</li> <li>• wyjaśnia diagnozowanie wybranych czujników układów sterowania pojazdu</li> <li>• wyjaśnia algorytm wykrywania usterek i informowania o nich kierowcy przez kontrolkę MIL w systemie OBD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cel stosowania diagnostyki pokładowej</li> <li>• Zasada działania systemu OBD II</li> <li>• Kody usterek</li> <li>• Czujniki układu diagnostycznego OBD II</li> <li>• Zasady diagnozowania usterek w systemie OBD II</li> <li>• Algorytm wykrywania usterek systemu OBD II</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odnajdowanie na schemacie instalacji elektrycznej czujników systemu OBD</li> <li>• Lokalizowanie czujników systemu OBD w samochodzie za pomocą instrukcji serwisowej</li> <li>• Odczytywanie kodów usterek za pomocą testera i wyjaśnianie ich znaczenia</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2 (6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne; (7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;</p> <p>MOT.02.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych (5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>5.11. Układy regulacji dynamiki jazdy</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zadania układu ABS</li> <li>• podaje kryteria zadziałania układu ABS</li> <li>• porównuje działanie układu ABS z hamowaniem pulsacyjnym</li> <li>• wyjaśnia pojęcie współczynnika poślizgu</li> <li>• wyznacza wartości współczynnika poślizgu i wyjaśnia kryteria ich doboru</li> <li>• rysuje schemat układu ABS i wyjaśnia zasadę jego działania</li> <li>• rozróżnia rodzaje układów ABS</li> <li>• wyjaśnia działanie czujników prędkości obrotowej</li> <li>• wyjaśnia zamocowanie czujników prędkości obrotowej</li> <li>• wyjaśnia budowę elektrozaworu trójpołożeniowego</li> <li>• wyjaśnia budowę elektrozaworu dwupołożeniowego</li> <li>• rozróżnia stany pracy układu ABS</li> <li>• wyjaśnia stany pracy układu ABS z elektrozaworami 3/3</li> <li>• wyjaśnia stany pracy układu ABS z elektrozaworami 2/2</li> <li>• podaje sposoby przeciwdziałania poślizgowi kół napędowych</li> <li>• wyjaśnia działanie układu ASR</li> <li>• wyjaśnia działanie regulacji momentu napędowego silnika</li> <li>• wyjaśnia współdziałanie układów ABS i ASR</li> <li>• wyjaśnia budowę układu ASR</li> <li>• wyjaśnia działanie układu ASR z elektrozaworami 3/3</li> <li>• wyjaśnia działanie układu ASR z elektrozaworami 2/2</li> <li>• wyjaśnia zadania układu ESP</li> <li>• opisuje budowę układu ESP</li> <li>• wyjaśnia proces regulacji momentu obracającego pojazd dla samochodu nadsterownego i podsterownego.</li> <li>• podaje czujniki układu ESP</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie czujników układu ESP</li> <li>• wyjaśnia działanie układu ESP na podstawie schematu blokowego sygnałów wejściowych wyjściowych</li> <li>• wyjaśnia działanie układu ESP w fazach zwiększania, utrzymywania i zmniejszania ciśnienia podczas regulacji</li> <li>• wyjaśnia parametry zawieszenia samochodu związane z bezpieczeństwem i komfortem jazdy</li> <li>• rysuje i wyjaśnia przykładowe charakterystyki tłumienia amortyzatorów zawieszenia</li> <li>• wyjaśnia ustawienia programatora rodzaju jazdy samochodem</li> <li>• wskazuje sygnały służące za podstawę do obliczania chwilowych parametrów dynamiki ruchu pojazdu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Układy zapobiegające blokowaniu kół podczas hamowania (ABS) – parametry, budowa i działanie</li> <li>• Układy zapobiegające poślizgowi kół napędowych podczas ruszania i przyspieszania (ASR) – parametry, budowa i działanie</li> <li>• Układy stabilizacji toru jazdy (ESP) – parametry, budowa i działanie</li> <li>• Układy elektronicznej regulacji tłumienia amortyzatorów zawieszenia pojazdu – parametry, budowa i działanie</li> <li>• Diagnozowanie i usuwanie usterek układów regulacji dynamiki jazdy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznawanie podzespołów układu ABS na modelu</li> <li>• Obliczanie wartości współczynnika poślizgu</li> <li>• Rozpoznawanie podzespołów układu ASR na modelu</li> <li>• Rozpoznawanie podzespołów układu ESP na modelu</li> <li>• Rysowanie charakterystyki tłumienia amortyzatorów dla różnych sposobów jazdy</li> <li>• Identyfikowanie elementów układu regulacji amortyzatorów o zmiennej charakterystyce tłumienia</li> <li>• Odczytywanie zawartości pamięci diagnostycznej układów regulacji dynamiki jazdy za pomocą testera</li> <li>• Diagnozowanie usterek poprzez pomiar sygnału na stykach pomiarowych na podstawie instrukcji naprawy</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• wyjaśnia budowę i działanie amortyzatorów z zaworami elektromagnetycznymi</li><li>• wyjaśnia sposób sygnalizacji awarii amortyzatorów z zaworami elektromagnetycznymi</li><li>• wyjaśnia sposoby diagnozowania układów regulacji dynamiki jazdy</li><li>• rozpoznaje kody usterek układów regulacji dynamiki jazdy</li><li>• wyjaśnia sposoby usuwania typowych usterek układów regulacji dynamiki jazdy</li></ul>			
--	--	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2 (6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne; (7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;</p> <p>MOT.02.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych (5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>5.12. Układy zwiększające komfort jazdy</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zadania układów ogrzewania i klimatyzacji wnętrza pojazdu</li> <li>• wyjaśnia budowę układu ogrzewania wnętrza pojazdu</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania klimatyzacji na schemacie czynnika chłodniczego</li> <li>• wyjaśnia budowę układu klimatyzacji wnętrza pojazdu</li> <li>• wskazuje materiały eksploatacyjne stosowane w układzie klimatyzacji</li> <li>• wyjaśnia działanie elektronicznego układu sterowania klimatyzacji i ogrzewania wnętrza pojazdu</li> <li>• wyjaśnia budowę podzespołów elektronicznego sterowania klimatyzacji i ogrzewania wnętrza pojazdu</li> <li>• identyfikuje występowanie podzespołów regulacji ogrzewania i klimatyzacji na schemacie elektrycznym</li> <li>• wyjaśnia działanie układu elektrycznego sterowania szyb</li> <li>• wyjaśnia budowę układu elektrycznego sterowania szyb</li> <li>• wyjaśnia schemat połączeń elektrycznych układu elektrycznego sterowania szyb</li> <li>• opisuje różne rozwiązania elektrycznego sterowania szyb w pojazdach</li> <li>• wyjaśnia sposób regulacji lusterka zewnętrznego</li> <li>• wyjaśnia budowę elektrycznie regulowanego lusterka zewnętrznego</li> <li>• wyjaśnia zasadę regulacji lusterek na podstawie schematu elektrycznego</li> <li>• wyjaśnia przeznaczenie i zakres działania centralnego blokowania drzwi</li> <li>• rozróżnia rodzaje układów centralnego blokowania drzwi</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania i budowę elektrycznego centralnego blokowania drzwi</li> <li>• wyjaśnia występowanie dodatkowych zabezpieczeń w zakresie ochrony samochodu przed kradzieżą w nastawnikach centralnego zamka</li> <li>• wyjaśnia budowę nastawnika z silnikiem blokującym</li> <li>• wyjaśnia działanie nastawnika z silnikiem blokującym</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania układu odłączającego zamek od klamki drzwi</li> <li>• wyjaśnia sposób połączenia instalacji centralnego zamka z instalacją alarmową chroniącą pojazd przed kradzieżą</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania elektronicznego sterowania skrzynką przekładniową</li> <li>• podaje zalety elektronicznego sterowania skrzynką przekładniową</li> <li>• wyjaśnia działanie wielofunkcyjnego przełącznika dźwigni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ogrzewanie i klimatyzacja wnętrza pojazdu: <ul style="list-style-type: none"> <li>– zadania,</li> <li>– budowa,</li> <li>– zasada działania,</li> <li>– schemat elektronicznego sterowania</li> </ul> </li> <li>• Elektryczne sterowanie szyb: <ul style="list-style-type: none"> <li>– zadania,</li> <li>– budowa,</li> <li>– zasada działania,</li> <li>– schemat elektrycznego sterowania</li> <li>– warianty rozwiązań</li> </ul> </li> <li>• Elektryczna regulacja lusterek zewnętrznych: <ul style="list-style-type: none"> <li>– zadania,</li> <li>– budowa,</li> <li>– zasada działania,</li> <li>– schemat elektrycznego sterowania</li> </ul> </li> <li>• Centralne blokowanie drzwi: <ul style="list-style-type: none"> <li>– zadania,</li> <li>– budowa,</li> <li>– zasada działania,</li> <li>– schemat elektrycznego sterowania,</li> <li>– współdziałanie z układem zabezpieczenia pojazdu przed kradzieżą</li> </ul> </li> <li>• Elektroniczne sterowanie skrzynką przekładniową: <ul style="list-style-type: none"> <li>– zadania,</li> <li>– budowa,</li> <li>– zasada działania,</li> <li>– schemat elektryczny sterowania</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikowanie podzespołów ogrzewania i klimatyzacji wnętrza na modelu</li> <li>• Lokalizowanie elementów ogrzewania i klimatyzacji wnętrza w samochodzie</li> <li>• Identyfikowanie podzespołów elektrycznego sterowania szyb na modelu</li> <li>• Lokalizowanie elementów elektrycznego sterowania szyb w samochodzie</li> <li>• Sprawdzanie zakresu elektrycznej regulacji lusterek zewnętrznych w samochodzie</li> <li>• Odnajdowanie na schemacie elektrycznym instalacji samochodu elementów centralnego blokowania drzwi</li> <li>• Lokalizowanie elementów elektronicznego sterowania skrzynką przekładniową w samochodzie</li> </ul>	

	<p>zmiany biegów</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• wyjaśnia zasadę działania elektronicznego sterowania skrzynką przekładniową</li><li>• podaje zalety elektronicznego sterowania skrzynką przekładniową</li><li>• wyjaśnia działanie wielofunkcyjnego przełącznika dźwigni zmiany biegów</li><li>• analizuje działanie urządzenia sterującego na podstawie sygnałów wejściowych i wyjściowych.</li><li>• wyjaśnia pracę układu sterowania skrzynką przekładniową w trybie awaryjnym</li></ul>			
--	--	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2 (6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne; (7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;</p> <p>MOT.02.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych (5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>5.13. Układy bezpieczeństwa biernego</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia cel stosowania poduszek gazowych w pojazdach samochodowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje poduszek gazowych stosowanych w pojazdach samochodowych</li> <li>• wyjaśnia rozmieszczenie poduszek gazowych w pojazdach samochodowych</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie czołowej poduszki gazowej kierowcy</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie czołowej poduszki gazowej pasażera</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie bocznej poduszki gazowej</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie kurtyny gazowej</li> <li>• wyjaśnia budowę i działanie poduszki kolanowej</li> <li>• opisuje przeznaczenie elektrycznych i elektronicznych elementów stosowanych w zespole poduszki gazowej</li> <li>• wskazuje urządzenia elektroniczne rozpoznające zajęcie przedniego siedzenia przez pasażera</li> <li>• analizuje działanie zespołu poduszki gazowej na podstawie schematu elektrycznego układu</li> <li>• wyjaśnia zasady bezpieczeństwa obowiązujące podczas obsługi i naprawy zespołu poduszki gazowej</li> <li>• opisuje kompaktową poduszkę gazową</li> <li>• wyjaśnia różnice między kompaktową poduszką gazową i innymi rodzajami poduszek gazowych</li> <li>• rozróżnia rodzaje napinaczy pasów bezpieczeństwa</li> <li>• wyjaśnia działanie pirotechnicznych napinaczy pasów bezpieczeństwa</li> <li>• wyjaśnia budowę pirotechnicznych napinaczy pasów bezpieczeństwa</li> <li>• wyjaśnia na schemacie działanie całego układu biernego bezpieczeństwa w samochodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodzaje poduszek gazowych</li> <li>• Budowa i zasada działania zespołu poduszki gazowej</li> <li>• Schemat elektryczny zespołu poduszki gazowej</li> <li>• Kompaktowa poduszka gazowa</li> <li>• Budowa i zasada działania pirotechnicznych napinaczy pasów bezpieczeństwa</li> <li>• Schemat elektryczny pirotechnicznych napinaczy pasów bezpieczeństwa</li> <li>• Kompletny układ biernego bezpieczeństwa w samochodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzanie w samochodzie prawidłowości działania układu na podstawie obserwacji lampek kontrolnych zestawu wskaźników</li> <li>• Detonowanie poduszki gazowej na modelu</li> <li>• Rozpoznawanie miejsc umieszczenia pirotechnicznych napinaczy pasów w samochodzie</li> <li>• Odnajdowanie w samochodzie elementów układu bezpieczeństwa biernego</li> </ul>	



Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.2 (6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne; (7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne;</p> <p>MOT.02.3 (1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych (5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>5.14. Układy elektronicznej blokady silnika (immobilizery)</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia działanie układu elektronicznej blokady silnika (immobilizera) z transponderem</li> <li>• opisuje budowę układu elektronicznej blokady silnika (immobilizera) z transponderem</li> <li>• wyjaśnia schemat blokowy układu elektronicznej blokady silnika (immobilizera) z transponderem</li> <li>• wyjaśnia zasady montażu układu elektronicznej blokady silnika (immobilizera) z transponderem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Układ elektronicznej blokady silnika (immobilizera) z transponderem: <ul style="list-style-type: none"> <li>– zadania,</li> <li>– budowa,</li> <li>– zasada działania,</li> <li>– schemat elektrycznego sterowania,</li> <li>– współdziałanie z urządzeniem alarmowym</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzanie w samochodzie prawidłowości działania układu na podstawie obserwacji lampek kontrolnych zestawu wskaźników</li> <li>• Odnajdowanie w samochodzie elementów układu elektronicznej blokady silnika (immobilizera)</li> </ul>	

### **Kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć**

Osiągnięcie przez ucznia założonych szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe poprzez obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń oraz odpowiednie narzędzia bieżącego pomiaru dydaktycznego. Przygotowując scenariusze ćwiczeń, nauczyciele powinni zwrócić szczególną uwagę na wskazówki do oceniania osiągnięć uczniów. Jeśli w ćwiczeniu wystąpi konieczność obserwowania działania praktycznego uczniów, trzeba przygotować arkusze obserwacji. Osiągnięcie innych umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia zaleca się sprawdzać poprzez ocenę prezentacji wyników wykonanego ćwiczenia lub test specjalnie przygotowany przez nauczyciela.

### **Zalecane środki dydaktyczne**

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w:

- pracowni elektrotechniki i elektroniki samochodowej wyposażonej w mierniki wielkości elektrycznych; zestawy elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych; komputerowe zestawy diagnostyczne do sprawdzania urządzeń elektrycznych i elektronicznych; stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu, z drukarką, z pakietem programów biurowych oraz z oprogramowaniem do symulacji pracy urządzeń elektrycznych i elektronicznych; stół probierczy; maszyny i urządzenia elektryczne; schematy instalacji elektrycznych; urządzenia elektryczne i elektroniczne wyposażenia pojazdów samochodowych;
- pracowni mechatroniki samochodowej wyposażonej w zestawy elementów wykonawczych (elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych); czujniki i przetworniki; elementy instalacji elektrycznych i urządzeń sterujących; przyrządy pomiarowe; zestawy panelowe układów elektrycznych i elektronicznych;
- pracowni budowy i eksploatacji pojazdów samochodowych wyposażonej w modele pojazdów, zespoły i części pojazdów, modele przedstawiające stopień zużycia oraz sposoby regeneracji części pojazdów, zestawy do demonstracji budowy i działania elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych, materiały eksploatacyjne, dokumentacje techniczno-obslugowe pojazdów, katalogi części zamiennych;
- pracowni diagnostyki samochodowej wyposażonej w dokumentacje techniczno-obslugowe pojazdów; linię diagnostyczną; urządzenia diagnostyczne do pomiaru geometrii podwozia; urządzenia diagnostyczne do pomiaru emisji spalin; samochodowy komputer diagnostyczny z oprogramowaniem; stanowisko komputerowe do weryfikacji wyników; narzędzia monterskie; klucze dynamometryczne.

Dostępne dla nauczyciela powinno być stanowisko komputerowe z rzutnikiem multimedialnym.

### **Zalecane metody kształcenia**

Do wprowadzania nowych treści należy zastosować metodę pogadanki wspartej pokazem multimedialnym z wykorzystaniem modeli, plansz i rzeczywistych eksponatów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych lub ich podzespołów. Równoległe powinna być stosowana metoda ćwiczeń. Do niektórych tematów można także zastosować metodę tekstu przewodniego lub metodę projektu.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo.

**Formy indywidualizacji pracy uczniów** powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do:

- potrzeb ucznia,
- możliwości ucznia.

## **6. Przepisy ruchu drogowego**

- 6.1. Źródła i zakres obowiązywania przepisów ruchu drogowego
- 6.2. Zasady ruchu drogowego
- 6.3. Technika kierowania i obsługa pojazdu
- 6.4. Pierwsza pomoc poszkodowanym w wypadkach drogowych

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.2 (21) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami;	<b>6.1. Źródła i zakres obowiązywania przepisów ruchu drogowego</b>			
	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia międzynarodowe źródła przepisów ruchu drogowego</li> <li>• rozróżnia polskie źródła przepisów ruchu drogowego</li> <li>• rozróżnia zakres obowiązywania przepisów ruchu drogowego</li> <li>• rozróżnia zagrożenia związane z ruchem drogowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Międzynarodowe i polskie przepisy ruchu drogowego</li> <li>• Zakres obowiązywania przepisów ruchu drogowego</li> <li>• Zagrożenia związane z ruchem drogowym</li> </ul>		

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.2 (21) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami; (23) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia podstawowe pojęcia ustawy – Prawo o ruchu drogowym</li> <li>• przestrzega ogólnych zasad ruchu pojazdów</li> <li>• rozróżnia podstawowe manewry w ruchu drogowym</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas włączania się do ruchu</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas cofania</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas zmiany kierunku jazdy lub pasa ruchu</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas zawracania</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas omijania</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas wymijania</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas wyprzedzania</li> <li>• przestrzega zasad dotyczących hamowania</li> <li>• przestrzega zasad wzajemnego zachowania się kierujących wobec pieszych</li> <li>• przestrzega zasad wzajemnego zachowania się kierujących wobec rowerzystów</li> <li>• przestrzega zasad pierwszeństwa przejazdu</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas przejeżdżania przez przejazdy kolejowe i tramwajowe</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas zatrzymania i postoju pojazdu</li> <li>• przestrzega zasad dotyczących prędkości jazdy</li> <li>• przestrzega zasad używania świateł zewnętrznych oraz sygnałów świetlnych i dźwiękowych</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas jazdy w warunkach zmniejszonej przejrzystości powietrza</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas jazdy na autostradach i drogach ekspresowych</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas jazdy w strefach zamieszkania</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas jazdy na drogach wewnętrznych i w strefach ruchu</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas holowania pojazdu silnikowego</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas przejazdu pojazdu uprzywilejowanego</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>6.2. Zasady ruchu drogowego</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe pojęcia ustawy – Prawo o ruchu drogowym</li> <li>• Ogólne zasady ruchu pojazdów</li> <li>• Podstawowe manewry (włączanie się do ruchu, cofanie, zmiana kierunku jazdy lub pasa ruchu, zawracanie, omijanie, wymijanie, wyprzedzanie, hamowanie)</li> <li>• Wzajemne zachowanie się kierujących pojazdami i pieszych</li> <li>• Wzajemne zachowanie się kierujących pojazdami i rowerzystów</li> <li>• Przecinanie się kierunków ruchu i pierwszeństwo przejazdu</li> <li>• Ruch pojazdów na przejazdach kolejowych i tramwajowych</li> <li>• Zatrzymanie i postój pojazdu</li> <li>• Prędkość jazdy</li> <li>• Używanie świateł zewnętrznych oraz sygnałów dźwiękowych i świetlnych</li> <li>• Jazda w warunkach zmniejszonej przejrzystości powietrza</li> <li>• Ruch pojazdów na autostradach i drogach ekspresowych</li> <li>• Ruch pojazdów w strefach zamieszkania</li> <li>• Ruch pojazdów na drogach wewnętrznych i w strefach ruchu</li> <li>• Holowanie pojazdu silnikowego</li> <li>• Pojazdy uprzywilejowane w ruchu drogowym</li> <li>• Pojazdy przewożące dzieci lub młodzież oraz autobusy szkolne</li> <li>• Pojazdy używane do nauki jazdy oraz do wykonywania prac na drodze</li> <li>• Pojazdy przewożące osoby niepełnosprawne</li> <li>• Pojazdy przewożące towary niebezpieczne</li> <li>• Sygnalizowanie obecności pojazdu z powodu uszkodzenia lub wypadku</li> <li>• Jazda pojazdów w zorganizowanych kolumnach</li> <li>• Używanie pojazdów w ruchu drogowym</li> <li>• Przewóz ładunków i ciągnięcie przyczep oraz przewóz osób</li> <li>• Znaki i sygnały w ruchu drogowym – znaczenie i podział</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Określanie kolejności stosowania się kierującego do znaków, sygnałów i poleceń na wskazanych rodzajach skrzyżowań</li> <li>• Określanie kolejności stosowania się kierującego do znaków, sygnałów i poleceń we wskazanych sytuacjach drogowych</li> <li>• Ustalanie pierwszeństwa przejazdu na wskazanych skrzyżowaniach</li> <li>• Ustalanie pierwszeństwa przejazdu we wskazanych sytuacjach drogowych</li> <li>• Ustalanie dopuszczalnej prędkości obowiązującej we wskazanych sytuacjach drogowych</li> <li>• Rozwiązywanie przykładowych pytań testowych na prawo jazdy kategorii B z zakresu przepisów ruchu drogowego</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przestrzega zasad obowiązujących wobec pojazdów przewożących dzieci lub młodzież oraz autobusów szkolnych</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących wobec pojazdów używanych do nauki jazdy</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących wobec pojazdów używanych do wykonywania prac na drodze</li> <li>• przestrzega zasad dotyczących pojazdów przewożących osoby niepełnosprawne</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas sygnalizowania obecności pojazdu z powodu uszkodzenia lub wypadku</li> <li>• przestrzega zasad obowiązujących podczas jazdy pojazdów w zorganizowanych kolumnach</li> <li>• przestrzega ogólnych zasad używania pojazdów w ruchu drogowym</li> <li>• stosuje się do znaków drogowych pionowych</li> <li>• stosuje się do znaków drogowych poziomych</li> <li>• stosuje się do sygnałów świetlnych dla kierujących</li> <li>• stosuje się do sygnałów dawanych przez osoby kierujące ruchem</li> <li>• stosuje się do sygnałów dźwiękowych lub wibracyjnych wysyłanych przez urządzenia umieszczone na drodze</li> <li>• przestrzega warunków technicznych pojazdów</li> <li>• przestrzega zasad rejestracji pojazdów</li> <li>• stosuje się do zasad obowiązujących podczas przeprowadzania kontroli w ruchu drogowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znaki drogowe pionowe (ostrzegawcze, zakazu, nakazu, informacyjne, kierunku i miejscowości oraz uzupełniające)</li> <li>• Znaki drogowe poziome</li> <li>• Sygnały świetlne dla kierujących i pieszych</li> <li>• Sygnały dawane przez osobę kierującą ruchem</li> <li>• Sygnały dźwiękowe lub wibracyjne wysyłane przez urządzenia umieszczone na drodze</li> <li>• Warunki techniczne i rejestracja pojazdów</li> <li>• Kierujący i kontrola ruchu drogowego</li> <li>• Ewidencja kierowców naruszających przepisy ruchu drogowego</li> </ul>		
--	---	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.2 (21) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami; (22) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B;	<b>6.3. Technika kierowania i obsługa pojazdu</b>			
	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje czynności codziennej obsługi technicznej pojazdu</li> <li>• wykonuje czynności przygotowania się do jazdy</li> <li>• uruchamia silnik</li> <li>• rusza do przodu na jezdni poziomej</li> <li>• rusza do przodu na wzniesieniu</li> <li>• bezpiecznie jeździ do tyłu</li> <li>• bezpiecznie zatrzymuje pojazd</li> <li>• parkuje pojazd równolegle</li> <li>• parkuje pojazd prostopadłe</li> <li>• parkuje pojazd skośnie</li> <li>• bezpiecznie wyprzedza innych użytkowników drogi</li> <li>• bezpiecznie zawraca na drodze</li> <li>• bezpiecznie przejeżdża zakręty</li> <li>• bezpiecznie pokonuje wzniesienia i spadki drogi</li> <li>• bezpiecznie jeździ w trudnych warunkach atmosferycznych</li> <li>• bezpiecznie jeździ w trudnych warunkach drogowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenia do sterowania i kontroli samochodu</li> <li>• Przygotowanie do jazdy</li> <li>• Uruchamianie silnika</li> <li>• Ruszanie do przodu na jezdni poziomej i na wzniesieniu</li> <li>• Jazda do tyłu</li> <li>• Zatrzymywanie i postój</li> <li>• Parkowanie równoległe, prostopadłe i skośnie</li> <li>• Wyprzedzanie</li> <li>• Zawracanie</li> <li>• Przejeżdżanie zakrętów</li> <li>• Pokonywanie wzniesień i spadków drogi</li> <li>• Jazda w trudnych warunkach atmosferycznych</li> <li>• Jazda z przyczepą</li> <li>• Jazda ekonomiczna</li> <li>• Codzienna obsługa techniczna pojazdu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identyfikowanie znaczenia lampek kontrolnych i innych przyrządów kontrolno-pomiarowych wskazanego zestawu wskaźników</li> <li>• Identyfikowanie miejsca położenia podstawowych punktów kontrolnych płynów eksploatacyjnych pod pokrywą silnika wskazanych modeli samochodów</li> <li>• Rozwiązywanie przykładowych pytań testowych na prawo jazdy kategorii B z zakresu techniki kierowania i obsługi pojazdu</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi	
MOT.02.1 (7) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego;	<b>6.4. Pierwsza pomoc poszkodowanym w wypadkach drogowych</b>				
	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje zasady udzielania pomocy na miejscu wypadku</li> <li>• wykonuje czynności pierwszej pomocy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udzielanie pomocy na miejscu wypadku</li> <li>• Czynności pierwszej pomocy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opatrywanie ran kończyn i głowy</li> <li>• Układanie rannego w pozycji bocznej ustalonej</li> <li>• Wykonywanie czynności reanimacyjnych na manekinie</li> <li>• Rozwiązywanie przykładowych pytań testowych na prawo jazdy kategorii B z zakresu pierwszej pomocy</li> </ul>		



### **Kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć**

Sprawdzenie osiągnięcia przez uczniów założonych szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego (testy standardowe lub opracowane przez nauczyciela) oraz obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń. Przygotowując scenariusze ćwiczeń, nauczyciele powinni zwrócić szczególną uwagę na wskazówki do oceniania osiągnięć uczniów. We wszystkich ćwiczeniach wystąpi możliwość obserwowania i oceniania działania uczniów. Sprawdzenie założonych w celach kształcenia umiejętności praktycznych, dotyczących techniki prowadzenia pojazdów, będzie odbywać się poprzez obserwację ucznia przez instruktora nauki jazdy.

### **Zalecane środki dydaktyczne**

Zajęcia teoretyczne z przepisów ruchu powinny odbywać się w pracowni ruchu drogowego wyposażonej w plansze dydaktyczne z zakresu ruchu drogowego. Zajęcia z techniki kierowania i obsługi pojazdu mogą odbywać się w pracowni budowy i eksploatacji pojazdów samochodowych. Nauczyciel powinien mieć dostęp do komputera z rzutnikiem multimedialnym. Zajęcia praktyczne powinny odbywać się na placach manewrowych i na ulicach w warunkach rzeczywistego ruchu ulicznego.

### **Zalecane metody kształcenia**

Do wprowadzania nowych treści należy zastosować metodę pogadanki wspartej pokazem multimedialnym, z wykorzystaniem modeli i plansz. Równoległe powinna być stosowana metoda ćwiczeń, w tym ćwiczeń praktycznych z zakresu techniki prowadzenia pojazdów.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo.

**Formy indywidualizacji pracy uczniów** powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do:

- potrzeb ucznia,
- możliwości ucznia.

## **7. Organizacja przedsiębiorstwa samochodowego**

- 7.1. Organizacja przedsiębiorstw samochodowych
- 7.2. Organizacja procesu obsługowo-naprawczego pojazdów samochodowych
- 7.3. Gospodarka częściami zamiennymi, materiałami eksploatacyjnymi i akcesoriami
- 7.4. Komunikacja z klientami, przełożonymi i współpracownikami
- 7.5. Organizacja stacji kontroli pojazdów i podstawy badań technicznych pojazdów samochodowych

Efekty kształcenia według podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.06.4 (7) wprowadza rozwiązania organizacyjne wpływające na efektywność i jakość obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</p>	<p style="text-align: center;"><b>7.1. Organizacja przedsiębiorstw samochodowych</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje przedsiębiorstwa samochodowe na podstawie zakresu i rodzaju działalności</li> <li>• rozróżnia cechy serwisów autoryzowanych i niezależnych</li> <li>• wskazuje instytucje obsługujące branżę motoryzacyjną</li> <li>• rozróżnia metody finansowania zakupu pojazdów</li> <li>• rozpoznaje programy ubezpieczenia pojazdów</li> <li>• wyjaśnia zasady ubezpieczenia działalności przedsiębiorstwa</li> <li>• wskazuje zależności pomiędzy producentami pojazdów i części zamiennych a serwisami samochodowymi</li> <li>• wskazuje zależności pomiędzy serwisami samochodowymi świadczącymi usługi o podobnym zakresie i rodzaju</li> <li>• rozróżnia pojęcie konkurencji i nieuczciwej konkurencji</li> <li>• sporządza schemat organizacyjny przedsiębiorstwa</li> <li>• określa podległość służbową</li> <li>• wskazuje zadania poszczególnych działów firmy</li> <li>• określa wymagania stawiane pracownikom na poszczególnych stanowiskach</li> <li>• wskazuje niezbędne szkolenia którym powinni podlegać pracownicy</li> <li>• wskazuje metody motywacji pracowników</li> <li>• wyjaśnia motywująca rolę wynagrodzenia</li> <li>• określa wymagania stawiane lokalizacji, siedzibie i wyposażeniu przedsiębiorstwa w zależności od rodzaju prowadzonej działalności</li> <li>• określa wpływ infrastruktury na jakość i efektywność obsługi i naprawy pojazdów</li> <li>• wskazuje urzędy i przyrządy podlegające nadzorowi UDT</li> <li>• wyjaśnia zasady zgłoszenia urządzenia do UDT</li> <li>• wskazuje urzędy podlegające prawnej kontroli metrologicznej</li> <li>• wyjaśnia zasady przechowywania i gromadzenia dokumentacji technicznej</li> <li>• wyjaśnia zasady wzorcowania przyrządów</li> <li>• rozpoznaje wskaźniki pracy serwisu samochodowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodzaje przedsiębiorstw samochodowych</li> <li>• Zakres działalności przedsiębiorstw samochodowych</li> <li>• Zależności i współpraca między przedsiębiorstwami branży motoryzacyjnej</li> <li>• Konkurencja na rynku motoryzacyjnym</li> <li>• Schemat organizacyjny przedsiębiorstwa</li> <li>• Organizacja i zadania działów przedsiębiorstwa</li> <li>• Proces obsługowo-naprawczy</li> <li>• Wymagania stawiane pracownikom</li> <li>• Rekrutacja i szkolenia pracowników</li> <li>• Metody motywacji pracowników</li> <li>• Systemy wynagrodzeń</li> <li>• Infrastruktura firmy</li> <li>• Zasady przechowywania i gromadzenia dokumentacji technicznej</li> <li>• Zasady kontroli i wzorcowania urządzeń, przyrządów i narzędzi</li> <li>• Wskaźniki pracy serwisu samochodowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt Biura Obsługi Klienta z uwzględnieniem usytuowania poszczególnych stref</li> <li>• Projekt hali naprawczej z uwzględnieniem rozmieszczenia urządzeń i przyrządów</li> <li>• Projekt systemu premiowania pracowników</li> <li>• Analiza warsztatowa – sporządzenie miesięcznego zestawienia parametrów pracy serwisu</li> <li>• Projekt badania rynku w danym obszarze działalności</li> <li>• Wybór najkorzystniejszej metody finansowania zakupu samochodu według zadanych kryteriów</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>• wyjaśnia pojęcie roboczogodziny zafakturowanej, efektywności, przepustowości i obrotu z robocizny</li><li>• oblicza przepustowość, efektywność, obrót z robocizny w serwisie samochodowym</li><li>• wyjaśnia zależność wskaźników i organizacji pracy serwisu</li></ul>			
--	---	--	--	--

Efekty kształcenia według podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT. 06.4            (1) sporządza dokumentację obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;            (3) posługuje się dokumentacją techniczną podczas obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;            (4) analizuje przyczyny uszkodzeń zespołów i zespołów pojazdów samochodowych;            (5) sporządza kosztorys obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;            (6) przestrzega zasad gospodarki częściami zamiennymi i materiałami eksploatacyjnymi pojazdów samochodowych;            (7) wprowadza rozwiązania organizacyjne wpływające na efektywność i jakość obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;</p> <p>MOT.06.5            (2) ustala organizację pracy w stacjach obsługi i naprawy pojazdów;            (3) kontroluje przebieg i podejmuje decyzje związane z procesem obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;            (4) kontroluje poprawność wykonania obsługi i naprawy;            (5) nadzoruje obsługę codzienną i konserwację maszyn oraz urządzeń stosowanych do obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>7.2. Organizacja procesu obsługowo-naprawczego pojazdów samochodowych</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia typy dokumentacji serwisowej</li> <li>• określa rodzaj informacji poszukiwanych w dokumentacji serwisowej</li> <li>• wskazuje dokumenty tworzone w czasie procesu obsługi i naprawy pojazdu</li> <li>• określa funkcje zlecenia serwisowego, listy kontrolnej, dokumentów magazynowych</li> <li>• sporządza terminarz wizyt klientów</li> <li>• wyjaśnia wpływ zapisów wizyt Klientów na pracę serwisu samochodowego</li> <li>• rozróżnia pojęcia: stawka za roboczegodzinę, normatywy czasowe usług, cennik usług, cennik części zamiennych i materiałów</li> <li>• oblicza koszt robocizny i koszt części zamiennych i materiałów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentacja serwisowa dotycząca obsługi i napraw pojazdów</li> <li>• Dokumentacja procesu obsługowo-naprawczego</li> <li>• Zasady tworzenia i funkcjonowania terminarza wizyt Klientów</li> <li>• Terminarz jako narzędzie planowania i organizowania pracy serwisu samochodowego</li> <li>• Zasady sporządzania kosztorysu naprawy pojazdu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt formularza zlecenia serwisowego</li> <li>• Projekt oraz prowadzenie terminarza wizyt klientów</li> <li>• Obliczanie kosztu wykonania usługi zgodnie ze zleceniem</li> </ul>	

Efekty kształcenia według podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.06.4 (6) przestrzega zasad gospodarki częściami zamiennymi i materiałami eksploatacyjnymi pojazdów samochodowych;</p>	<b>7.3. Gospodarka częściami zamiennymi i materiałami eksploatacyjnymi</b>			
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje sposoby przechowywania i magazynowania części i materiałów</li> <li>• wyjaśnia pojęcie karta charakterystyki</li> <li>• rozróżnia pojęcia: odpady niebezpieczne i inne niż niebezpieczne</li> <li>• rozróżnia pojęcia producenta i posiadacza odpadów</li> <li>• rozróżnia pojęcia recyklingu i utylizacji</li> <li>• określa metody segregacji i przechowywania odpadów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przechowywanie części zamiennych i materiałów zgodne z organizacją pracy serwisu</li> <li>• Opis i oznakowanie materiałów przechowywanych w magazynie</li> <li>• Dokumentacja obrotu magazynowego</li> <li>• Ustalanie ceny detalicznej części</li> <li>• Uregulowania prawne dotyczące producenta odpadów</li> <li>• Metody segregacji i przechowywania odpadów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazanie kodów odpadów powstających w serwisie samochodowym – praca z rozporządzeniem regulującym gospodarkę odpadami</li> <li>• Wyliczenie ceny sprzedaży części zapewniającej zadaną marżę</li> </ul>	
<p>MOT.06.4 (2) ustala z klientem zakres oraz terminy obsługi i naprawy pojazdów samochodowych; (7) wprowadza rozwiązania organizacyjne wpływające na efektywność i jakość obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</p> <p>MOT.06.5 (1) przestrzega zasad kontaktów z klientami; (2) ustala organizację pracy w stacjach obsługi i naprawy pojazdów; (3) kontroluje przebieg i podejmuje decyzje związane z procesem obsługi i naprawy pojazdów samochodowych; (4) kontroluje poprawność wykonania obsługi i naprawy;</p>	<b>7.4. Komunikacja z klientami, przełożonymi i współpracownikami</b>			
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przestrzega prawa o ochronie danych osobowych;</li> <li>• przestrzega form komunikacji z Klientem</li> <li>• przestrzega form komunikacji z przełożonymi i podwładnymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formy komunikacji z Klientem</li> <li>• Formy komunikacji z przełożonymi i podwładnymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przekazanie Klientowi informacji o niedotrzymaniu terminu naprawy pojazdu – ćwiczenie „scenka z podziałem na role”</li> </ul>	

Efekty kształcenia według podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.06.6            (1) przestrzega wymagań dotyczących organizacji i wyposażenia stacji kontroli pojazdów samochodowych oraz wymagań dotyczących zakresu kontroli podczas badania technicznego pojazdu samochodowego;            (5) prowadzi ewidencję przeprowadzonych badań technicznych pojazdów samochodowych;            (6) prowadzi rozliczenie finansowe usług diagnostycznych;</p>	<p align="center"><b>7.5. Organizacja stacji kontroli pojazdów i podstawy badań technicznych pojazdów samochodowych</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia akty normatywne określające wymagania w stosunku do kontroli pojazdów samochodowych oraz stacji kontroli pojazdów</li> <li>• stosuje podstawowe pojęcia z diagnostyki technicznej</li> <li>• wymienia warunki techniczne oraz zakres niezbędnego wyposażenia, które musi spełnić pojazd samochodowy, aby został zarejestrowany</li> <li>• określa zakres i sposób przeprowadzania badań technicznych pojazdów oraz wzorów dokumentów stosowanych przy tych badaniach</li> <li>• określa wymagania, które powinna spełniać stacja kontroli pojazdów przeprowadzających badania techniczne pojazdów</li> <li>• określa cel, przedmiot, zakres i rodzaj badań technicznych pojazdów</li> <li>• określa obowiązki stacji kontroli pojazdów</li> <li>• określa uprawnienia stacji kontroli pojazdów</li> <li>• dobiera kolejność postępowania podczas badań na terenie stacji kontroli pojazdów</li> <li>• określa odpowiednią lokalizację i organizację stanowisk kontrolno-pomiarowych w stacji kontroli pojazdów oraz w serwisie pojazdów</li> <li>• określa cel i zakres działania Systemu Informatycznego Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców</li> <li>• stosuje przepisy o ochronie danych osobowych</li> <li>• zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie przyjęcia pojazdu do badania technicznego pojazdu</li> <li>• obsługuje programy komputerowe wspomagające proces przeprowadzania badań technicznych pojazdów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akty normatywne określające wymagania w stosunku do kontroli pojazdów samochodowych oraz stacji kontroli pojazdów</li> <li>• Podstawowe pojęcia diagnostyki technicznej</li> <li>• Warunki techniczne oraz zakres niezbędnego wyposażenia, które musi spełnić pojazd samochodowy, aby został zarejestrowany</li> <li>• Zakres i sposób przeprowadzania badań technicznych pojazdów oraz wzorów dokumentów stosowanych przy tych badaniach</li> <li>• Wymagania w stosunku do stacji kontroli pojazdów przeprowadzających badania techniczne pojazdów</li> <li>• Cel, przedmiot, zakres i rodzaj badań technicznych pojazdów</li> <li>• Obowiązki stacji kontroli pojazdów</li> <li>• Uprawnienia stacji kontroli pojazdów</li> <li>• Kolejność postępowania podczas badań na terenie stacji kontroli pojazdów</li> <li>• Lokalizacja i organizacja stanowisk kontrolno-pomiarowych w stacji kontroli pojazdów oraz w serwisie pojazdów</li> <li>• Cel i zakres działania Systemu Informatycznego Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców</li> <li>• Ochrona danych osobowych klientów</li> <li>• Programy komputerowe wspomagające proces przeprowadzania badań technicznych pojazdów</li> <li>• Kosztorys usługi diagnostycznej pojazdów samochodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazanie wymaganego przepisami wyposażenia samochodu osobowego</li> <li>• Określenie najważniejszych wymagań w stosunku do stacji kontroli pojazdów</li> <li>• Określenie kolejności postępowania podczas badań samochodu osobowego na terenie stacji kontroli pojazdów</li> <li>• Podanie kolejności postępowania podczas badań motocykla na terenie stacji kontroli pojazdów</li> <li>• Rozplanowanie i organizacja stanowisk kontrolno-pomiarowych do badania samochodu osobowego w stacji kontroli pojazdów</li> <li>• Sporządzenie przykładowego kosztorysu okresowego badania technicznego samochodu osobowego</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.06.9            (1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;            (2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;            (3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;            (4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;            (5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa strukturę grupy</li> <li>• przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> <li>• planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>• oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>• komunikuje się ze współpracownikami</li> <li>• wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>• przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> <li>• ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>• rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> <li>• ustala kolejność wykonywania zadań</li> <li>• formułuje zasady wzajemnej pomocy</li> <li>• koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>• wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>• monitoruje proces wykonywania zadań</li> <li>• opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów</li> <li>• kontroluje efekty pracy zespołu</li> <li>• ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>• udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>• proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktura małych grup</li> <li>• Funkcjonowanie małych grup</li> <li>• Współpraca i przywództwo w małym zespole</li> <li>• Metody i techniki pracy grupowej</li> <li>• Planowanie zadań</li> <li>• Przydział zadań członkom zespołu</li> <li>• Podejmowanie decyzji dotyczących sposobu realizacji zadań</li> <li>• Monitorowanie pracy członków zespołu</li> <li>• Zasady udzielania wzajemnej pomocy</li> <li>• Udzielanie i przyjmowanie informacji zwrotnej</li> <li>• Podstawowe trudności w osiągnięciu efektywności pracy grupy</li> <li>• Właściwa organizacja miejsca pracy</li> <li>• Modernizacja i reorganizacja miejsca pracy</li> <li>• Zasady komunikowania się w zespole</li> <li>• Zasady delegowania uprawnień w zespole</li> <li>• Konflikty i mobbing w pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobranie optymalnej struktury grupy roboczej do wykonania wskazanego zadania</li> <li>• Scharakteryzowanie cech przywódczych</li> <li>• Opisanie przykładu prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>• Zaplanowanie działania zespołu wykonującego wskazaną pracę</li> <li>• Przydzielenie zadań poszczególnym członkom grupy roboczej</li> <li>• Sformułowanie zasad wzajemnej pomocy członkom zespołu</li> <li>• Dokonanie monitorowania pracy zespołu</li> <li>• Przeanalizowanie wykonania zadania ze wskazaniem popełnionych błędów oraz możliwości polepszenia efektywności pracy zespołu</li> </ul>	



Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.7 / MOT.06.8 (1) przestrzega zasad kultury i etyki zawodowej; (4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany;	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia zasady etyki</li> <li>• wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna</li> <li>• podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych</li> <li>• wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>• wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> <li>• okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy</li> <li>• stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania</li> <li>• przestrzega tajemnicy zawodowej</li> <li>• podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>• wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>• proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>• korzysta z różnych źródeł informacji</li> <li>• samodzielnie planuje, realizuje i demonstruje proste działania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe zasady etyki</li> <li>• Zasady i reguły postępowania</li> <li>• Godność osoby i dobra wspólnego</li> <li>• Znaczenie nauki wiedzy jako wartości w życiu człowieka</li> <li>• Etyka zawodowa pracownika i pracodawcy</li> <li>• Oryginalność dzieła i ocena moralna plagiatu</li> <li>• Zagrożenia w sieciach komputerowych</li> <li>• Zasady i normy właściwego zachowania w różnych sytuacjach</li> <li>• Twórcze rozwiązywanie problemów</li> <li>• Odpowiedzialność za podejmowane działania</li> <li>• Metody twórczego rozwiązywania problemów</li> <li>• Procesy zmian w życiu człowieka i ich znaczenie</li> <li>• Przykłady zmian organizacyjnych i ich wpływ na życie człowieka</li> <li>• Czynniki inspirujące i hamujące wprowadzanie zmian</li> <li>• Istota zmian organizacyjnych</li> <li>• Stres i techniki radzenia sobie ze stresem</li> <li>• Sytuacje stresowe na stanowisku pracy</li> <li>• Metody eliminowania sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>• Skutki oddziaływania stresu na organizm człowieka</li> <li>• Znaczenie podnoszenia wiedzy i kwalifikacji w życiu osobistym i zawodowym we współczesnym świecie</li> <li>• Wpływ wiedzy na postęp cywilizacyjny</li> <li>• Planowanie własnego rozwoju osobistego i zawodowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżnienie praw i obowiązków ucznia w kontekście praw człowieka</li> <li>• Rozpoznanie trzech przypadków naruszania praw ucznia i praw człowieka</li> <li>• Podanie kilku przykładów zasad moralnych w życiu codziennym</li> <li>• Podanie kilku przykładów właściwego i niewłaściwego wykorzystania współczesnych technologii informacyjnych</li> <li>• Dokonanie analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjne zmiany</li> <li>• Podanie trzech przykładów zmian, które miały istotne znaczenie dla rozwoju człowieka</li> <li>• Podanie kilku przykładów zachowań hamujących wprowadzanie zmian</li> <li>• Podanie co najmniej trzech metod twórczego rozwiązania konkretnych problemów</li> <li>• Opisanie kilku metod radzenia sobie ze stresem w różnych sytuacjach</li> <li>• Wskazanie najczęstszych przyczyn sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>• Scharakteryzowanie zestawu umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie</li> <li>• Podanie przykładów obrazujących wartość wiedzy jako podstawowego czynnika umożliwiającego osiągnięcie postępu cywilizacyjnego</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.7 / MOT.06.8            (2) planuje wykonanie zadania;            (3) wykazuje gotowość do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania;            (4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany;            (5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;            (6) doskonali umiejętności zawodowe;            MOT.02.7            (8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;            MOT.06.8            (9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia czynności w ramach czasu pracy</li> <li>• określa czas realizacji zadań</li> <li>• planuje pracę zespołu</li> <li>• realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>• monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>• dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>• dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> <li>• przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne</li> <li>• wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>• ocenia podejmowane działania</li> <li>• przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> <li>• podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>• wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>• proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>• korzysta z różnych źródeł informacji</li> <li>• samodzielnie planuje, realizuje i demonstrowie proste działania</li> <li>• wymienia przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>• wymienia techniki radzenia sobie ze stresem</li> <li>• przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>• opisuje sytuacje wywołujące stres</li> <li>• wskazuje na wybranym przykładzie z wykonywania swoich zadań zawodowych na pozytywne sposoby radzenia sobie z emocjami i stresem</li> <li>• wymienia przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znaczenie pracy w życiu człowieka</li> <li>• Kultura osobista i jej znaczenie w życiu człowieka</li> <li>• Samoocena jako element kompetencji społecznych</li> <li>• Rola innowacyjności i kreatywności w działaniu</li> <li>• Sposoby organizacji czasu pracy</li> <li>• Planowanie pracy zespołowej</li> <li>• Realizacja zadań przez zespół</li> <li>• Kontrolowanie pracy zespołu</li> <li>• Analiza i ocena realizowanych działań</li> <li>• Dojrzałość w działaniu</li> <li>• Proces podejmowania decyzji</li> <li>• Ocena skutków podejmowanych decyzji</li> <li>• Analiza zachowań członków zespołu i ich konsekwencji</li> <li>• Odpowiedzialność prawna za podejmowane działania</li> <li>• Odpowiedzialność materialna za powierzony sprzęt techniczny</li> <li>• Analiza zdarzenia wymagającego podjęcia decyzji i wzięcia za nią odpowiedzialności</li> <li>• Wpływ pracownika na wizerunek firmy</li> <li>• Znaczenie zachowania tajemnicy zawodowej</li> <li>• Odpowiedzialność za niedotrzymanie tajemnicy zawodowej</li> <li>• Pojęcie nieuczciwej konkurencji i jej przykłady</li> <li>• Kultura osobista pracownika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Próba zaplanowania dalszej drogi edukacji z uwzględnieniem własnych zainteresowań i sytuacji na rynku pracy</li> <li>• Wskazanie przykładów zachowań etycznych w wybranym zawodzie</li> <li>• Opisanie kilku metod organizacji czasu pracy</li> <li>• Określanie czasu realizacji kilku zadań z uwzględnieniem ich złożoności</li> <li>• Zaplanowanie pracy zespołu trzy- i pięcioosobowego realizującego wskazane zadanie</li> <li>• Stworzenie harmonogramu realizacji wskazanego zadania w określonym czasie</li> <li>• Skontrolowanie realizacji zaplanowanego wcześniej zadania</li> <li>• Dokonanie analizy i oceny działań podejmowanych podczas realizacji wskazanego zadania</li> <li>• Przeanalizowanie skutków niewłaściwych działań na stanowisku pracy podczas wykonywania zadania</li> <li>• Ocena konsekwencji nieprawidłowego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy</li> <li>• Podanie przykładów złamania tajemnicy zawodowej w wybranej branży</li> <li>• Podanie kilku przykładów nieuczciwej konkurencji we wskazanej branży</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia techniki radzenia sobie ze stresem</li> <li>• przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>• opisuje sytuacje wywołujące stres</li> <li>• wskazuje na wybranym przykładzie z wykonywania swoich zadań zawodowych na pozytywne sposoby radzenia sobie z emocjami i stresem</li> <li>• podaje umiejętności i kompetencje niezbędne w swoim środowisku pracy w zawodzie technika pojazdów samochodowych</li> <li>• wskazuje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego</li> <li>• omawia możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego</li> <li>• inicjuje nowe zadania zawodowe</li> <li>• opisuje sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń</li> <li>• modyfikuje sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> <li>• rozwiązuje problemy różnymi technikami i metodami</li> </ul>			
--	---	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.7 (7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej; (8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów; (9) współpracuje w zespole</p> <p>MOT.06.8 (7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej; (8) negocjuje warunki porozumień; (9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów; (10) współpracuje w zespole</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia bariery komunikacyjne</li> <li>• nazywa rodzaje komunikatów zastosowane w zaobserwowanych sytuacjach</li> <li>• stosuje różne rodzaje komunikatów</li> <li>• podaje zasady poprawnej komunikacji</li> <li>• omawia, jak rozpoznać emocje innych ludzi wyrażone gestem, mimiką, postawą ciała</li> <li>• wskazuje sposoby eliminowania barier powstałych w procesie komunikacji</li> <li>• określa styl komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji</li> <li>• prezentuje własne stanowisko, stosując różne środki komunikacji niewerbalnej</li> <li>• opisuje sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń</li> <li>• modyfikuje sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> <li>• rozwiązuje problemy różnymi technikami i metodami</li> <li>• planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• wspiera członków zespołu w realizacji zadań</li> <li>• wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu</li> <li>• kieruje wykonaniem przydzielonych zadań</li> <li>• ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy</li> <li>• komunikuje się ze współpracownikami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znaczenie pracy w życiu człowieka</li> <li>• Kultura osobista i jej znaczenie w życiu człowieka</li> <li>• Samoocena jako element kompetencji społecznych</li> <li>• Rola innowacyjności i kreatywności w działaniu</li> <li>• Sposoby organizacji czasu pracy</li> <li>• Planowanie pracy zespołowej</li> <li>• Realizacja zadań przez zespół</li> <li>• Kontrolowanie pracy zespołu</li> <li>• Analiza i ocena realizowanych działań</li> <li>• Dojrzałość w działaniu</li> <li>• Proces podejmowania decyzji</li> <li>• Ocena skutków podejmowanych decyzji</li> <li>• Analiza zachowań członków zespołu i ich konsekwencji</li> <li>• Odpowiedzialność prawna za podejmowane działania</li> <li>• Odpowiedzialność materialna za powierzony sprzęt techniczny</li> <li>• Analiza zdarzenia wymagającego podjęcia decyzji i wzięcia za nią odpowiedzialności</li> <li>• Wpływ pracownika na wizerunek firmy</li> <li>• Znaczenie zachowania tajemnicy zawodowej</li> <li>• Odpowiedzialność za niedotrzymanie tajemnicy zawodowej</li> <li>• Pojęcie nieuczciwej konkurencji i jej przykłady</li> <li>• Kultura osobista pracownika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedstawienie kilku form zachowań asertywnych we wskazanych sytuacjach jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>• Wskazanie przykładów różnych zachowań człowieka podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>• Przedstawienie własnego sposobu rozwiązania wskazanego problemu związanego z prowadzeniem negocjacji</li> <li>• Wynegocjowanie warunków umowy we wskazanej dziedzinie</li> <li>• Scharakteryzowanie ogólnych zasad komunikacji międzyludzkiej</li> <li>• Prowadzenie dyskusji na wskazany temat</li> <li>• Scharakteryzowanie zalet i wad trzech wskazanych sposobów rozwiązywania konfliktów</li> <li>• Scharakteryzowanie cechy grupy pracowniczej niezbędnych do prawidłowego wykonania wskazanego zadania</li> </ul>	

### **Kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć**

Sprawdzenie osiągnięcia przez uczniów założonych, szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego (testy opracowane przez nauczyciela) oraz obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń. We wszystkich ćwiczeniach występuje możliwość obserwowania pracy uczniów i oceniania końcowych efektów. Pomocą mogą być arkusze obserwacji sporządzone przez nauczyciela. Osiągnięcie konkretnych umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia powinno zostać sprawdzone poprzez ocenę prezentacji wyników wykonanego ćwiczenia.

### **Zalecane środki dydaktyczne**

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej wyposażonej w komputer z dostępem do Internetu dla każdego ucznia. Nauczyciel powinien mieć dostęp do komputera połączonego z rzutnikiem multimedialnym.

### **Zalecane metody kształcenia**

Do wprowadzania nowych treści należy zastosować metodę pogadanki wspartej pokazem multimedialnym. Równolegle powinna być stosowana metoda ćwiczeń samodzielnie wykonywanych przez uczniów, jak również wykonywanych w grupach. Zaleca się także stosowanie metody przewodniego tekstu (przygotowanego przez nauczyciela lub, w przypadku możliwości korzystania z komputera z internetem, wskazanego do samodzielnego odszukania) oraz metody projektów.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo.

**Formy indywidualizacji pracy uczniów** powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do:

- potrzeb ucznia,
- możliwości ucznia.

## 8. Język obcy w przedsiębiorstwie samochodowym

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.6 / MOT.06.7</p> <p>(1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <p>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem,</p> <p>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie,</p> <p>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem,</p> <p>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy,</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych,</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych,</li> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych,</li> <li>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Słownictwo z zakresu budowy, diagnozowania, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</li> <li>• Słownictwo z zakresu organizacji pracy warsztatu samochodowego</li> <li>• Słownictwo z zakresu sprzedaży usług motoryzacyjnych</li> <li>• Zasady używania zwrotów grzecznościowych w języku obcym</li> <li>• Zasady sporządzania korespondencji listowej i mailowej w języku obcym</li> <li>• Zasady prowadzenia rozmów telefonicznych w języku obcym</li> <li>• Opisywanie w języku obcym czynności dotyczących obsługi, diagnozowania i naprawy pojazdu samochodowego</li> <li>• Wydawanie poleceń w języku obcym dotyczących obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</li> <li>• Odczytywanie korespondencji w języku obcym dotyczącej obsługi i naprawy pojazdu samochodowego</li> <li>• Odpowiadanie na korespondencję w języku obcym dotyczącą obsługi i naprawy pojazdu samochodowego</li> <li>• Słownictwo z zakresu budowy, diagnozowania, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</li> <li>• Słownictwo z zakresu organizacji pracy warsztatu samochodowego</li> <li>• Słownictwo z zakresu sprzedaży usług motoryzacyjnych</li> <li>• Zasady używania zwrotów grzecznościowych w języku obcym</li> <li>• Zasady sporządzania korespondencji listowej i mailowej w języku obcym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przyjmowanie klienta zgłaszającego niesprawność pojazdu</li> <li>• Udzielanie informacji o zakresie usług warsztatu samochodowego</li> <li>• Przeprowadzanie wywiadu z Klientem dotyczącego zauważonych objawów niesprawności pojazdu</li> <li>• Ustalanie terminu i zakresu okresowego przeglądu technicznego pojazdu</li> <li>• Ustalanie zakresu naprawy pojazdu na podstawie wykrytych niesprawności</li> <li>• Wyjaśnianie czynności wchodzących w zakres okresowej obsługi pojazdu</li> <li>• Wydawanie współpracownikom poleceń dotyczących obsługi i naprawy pojazdu</li> <li>• Odbieranie korespondencji mailowej w języku obcym związanej z obsługą i naprawą pojazdu</li> <li>• Udzielanie odpowiedzi na korespondencję mailową dotyczącą obsługi i naprawy pojazdu</li> <li>• Przyjmowanie klienta zgłaszającego niesprawność pojazdu</li> <li>• Udzielanie informacji o zakresie usług warsztatu samochodowego</li> <li>• Przeprowadzanie wywiadu z Klientem dotyczącego zauważonych objawów niesprawności pojazdu</li> </ul>	
<p>MOT.02.6 / MOT.06.7</p> <p>(2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje/filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu bądź fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>• znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>• rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>• układa informacje w określonym porządku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Słownictwo z zakresu budowy, diagnozowania, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</li> <li>• Słownictwo z zakresu organizacji pracy warsztatu samochodowego</li> <li>• Słownictwo z zakresu sprzedaży usług motoryzacyjnych</li> <li>• Zasady używania zwrotów grzecznościowych w języku obcym</li> <li>• Zasady sporządzania korespondencji listowej i mailowej w języku obcym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udzielanie odpowiedzi na korespondencję mailową dotyczącą obsługi i naprawy pojazdu</li> <li>• Przyjmowanie klienta zgłaszającego niesprawność pojazdu</li> <li>• Udzielanie informacji o zakresie usług warsztatu samochodowego</li> <li>• Przeprowadzanie wywiadu z Klientem dotyczącego zauważonych objawów niesprawności pojazdu</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.6 / MOT.06.7</p> <p>(3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję),</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi,</li> <li>przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady),</li> <li>wyraża i uzasadnia swoje stanowisko,</li> <li>stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze,</li> <li>stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zasady prowadzenia rozmów telefonicznych w języku obcym</li> <li>Opisywanie w języku obcym czynności dotyczących obsługi, diagnozowania i naprawy pojazdu samochodowego</li> <li>Wydawanie poleceń w języku obcym dotyczących obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</li> <li>Posługiwanie się słownikami ogólnymi</li> <li>Posługiwanie się słownikami technicznymi</li> <li>Posługiwanie się obcojęzycznymi katalogami części zamiennych</li> <li>Posługiwanie się obcojęzycznymi instrukcjami naprawy pojazdów samochodowych</li> <li>Posługiwanie się obcojęzyczną dokumentacją dotyczącą urządzeń wykorzystywanych w warsztacie samochodowym</li> <li>Tłumaczenie na język polski fragmentów obcojęzycznej literatury motoryzacyjnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustalanie terminu i zakresu okresowego przeglądu technicznego pojazdu</li> <li>Ustalanie zakresu naprawy pojazdu na podstawie wykrytych niesprawności</li> <li>Wyjaśnianie czynności wchodzących w zakres okresowej obsługi pojazdu</li> <li>Wydawanie współpracownikom poleceń dotyczących obsługi i naprawy pojazdu</li> <li>Wyjaśnianie znaczenia wskazanych słów w słowniku ogólnym</li> <li>Wyjaśnianie znaczenia wskazanych słów w słowniku technicznym</li> <li>Wyszukiwanie wskazanych części zamiennych w katalogu obcojęzycznym</li> </ul>	
<p>MOT.02.6 / MOT.06.7</p> <p>(4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych,</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę,</li> <li>uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia,</li> <li>wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób,</li> <li>prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi,</li> <li>stosuje zwroty i formy grzecznościowe,</li> <li>dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>			

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.6 / MOT.06.7 (5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych),</li> <li>• przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym,</li> <li>• przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym,</li> <li>• przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tłumaczenie na język polski korespondencji listowej i mailowej związanej z działalnością warsztatu samochodowego</li> <li>• Odczytywanie obcojęzycznych informacji zamieszczonych na elementach pojazdów samochodowych</li> <li>• Wykorzystywanie informacji obcojęzycznych zawartych na stronach internetowych producentów pojazdów, materiałów eksploatacyjnych oraz dystrybutorów części zamiennych</li> <li>• Wykorzystywanie obcojęzycznych katalogów i programów komputerowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyszukiwanie opisu wskazanej operacji w obcojęzycznej instrukcji naprawy pojazdu samochodowego</li> <li>• Przeanalizowanie sposobu prawidłowego posługiwania się wskazanym urządzeniem na podstawie opisu zawartego w jego obcojęzycznej instrukcji obsługi</li> <li>• Tłumaczenie na język polski specyfikacji olejów silnikowych na wskazanych stronach internetowych ich producentów</li> </ul>	
MOT.02.6 / MOT.06.7 (6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka, b) współdziała w grupie, c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym, d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego,</li> <li>• współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe,</li> <li>• korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych,</li> <li>• identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy,</li> <li>• wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa,</li> <li>• upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>			



### **Kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć**

Sprawdzenie osiągnięcia przez ucznia założonych szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe głównie poprzez przeprowadzenie pomiaru dydaktycznego przy zastosowaniu narzędzi (testów) przygotowanych przez nauczyciela oraz obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń. Przygotowując scenariusze ćwiczeń, nauczyciele powinni opracować wskazówki do oceniania osiągnięć uczniów. We wszystkich ćwiczeniach wystąpi możliwość obserwowania i oceniania działania uczniów.

### **Zalecane środki dydaktyczne**

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni języka obcego zawodowego wyposażonej w niezbędne środki dydaktyczne, w tym stanowisko komputerowe z rzutnikiem multimedialnym dla nauczyciela oraz filmy dydaktyczne i instruktażowe w języku obcym. Zajęcia powinny być realizowane w podziale na grupy, uwzględniając przepisy szczegółowe stosowane do nauki języków obcych, przy czym przy stosowaniu inscenizacji lub gier dydaktycznych można tworzyć zespoły 2-4-osobowe. W sali powinny być umieszczone plansze z typowymi zwrotami technicznymi w języku obcym, wskazane są też plansze z rysunkami technicznymi opisanymi w języku obcym, katalogi części zamiennych w języku obcym, słowniki techniczne (także ilustrowane), normy, katalogi oraz prasa specjalistyczna w języku obcym itp.

### **Zalecane metody kształcenia**

W tym przedmiocie należy zastosować metody typowe dla nauczania języków obcych. Dominującą metodą powinna być metoda ćwiczeń. Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod nauczania oraz systematyczne ocenianie osiągnięć uczniów i bieżące korygowanie błędów.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo.

**Formy indywidualizacji pracy uczniów** powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do:

- potrzeb ucznia,
- możliwości ucznia.

## **9. Obsługa i naprawa mechatronicznych układów pojazdów samochodowych**

- 9.1. Zasady bezpiecznej pracy
- 9.2. Ręczna obróbka materiałów
- 9.3. Maszynowa obróbka skrawaniem
- 9.4. Obsługa mechatronicznych układów pojazdów samochodowych
- 9.5. Naprawa mechatronicznych układów pojazdów samochodowych

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.06.1</p> <p>(1) identyfikuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>(2) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w motoryzacji;</p> <p>(3) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>(4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>(5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego;</p> <p>MOT.02.1</p> <p>(1) stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;</p> <p>(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;</p> <p>(3) klasyfikuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>(4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka oraz określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom;</p>	<p style="text-align: center;"><b>9.1. Zasady bezpiecznej pracy</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania prac</li> <li>• rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa</li> <li>• rozpoznaje znaki zakazu</li> <li>• rozpoznaje znaki nakazu</li> <li>• rozpoznaje znaki ostrzegawcze</li> <li>• rozpoznaje znaki ewakuacyjne</li> <li>• rozpoznaje znaki ochrony przeciwpożarowej</li> <li>• rozpoznaje miejsca rozmieszczenia podręcznych środków ochrony przeciwpożarowej</li> <li>• rozpoznaje rozmieszczenie dróg ewakuacyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapoznanie uczniów z organizacją pracowni szkolnych i zakładów produkcyjno-naprawczych</li> <li>• Omówienie regulaminu realizacji zajęć praktycznych oraz wymagań stawianych uczniom</li> <li>• Wyjaśnienie podstawowych zasad zachowania się w przypadku zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji zajęć</li> <li>• Przypomnienie podstawowych zasad bezpieczeństwa podczas prac obsługowych przy instalacji elektrycznej niskiego i wysokiego napięcia</li> <li>• Przypomnienie podstawowych zasad udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy</li> <li>• Zapoznanie uczniów z drogami ewakuacyjnymi oraz wyłącznikami bezpieczeństwa</li> <li>• Podział na grupy szkoleniowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa (znaki zakazu)</li> <li>• Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa (znaki nakazu)</li> <li>• Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa (znaki ostrzegawcze)</li> <li>• Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa (znaki ewakuacyjne)</li> <li>• Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa (znaki ochrony przeciwpożarowej)</li> <li>• Wyszukiwanie miejsc rozmieszczenia podręcznych środków ochrony przeciwpożarowej</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.1 (5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; (6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>MOT.02.2 (9) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń; (18) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej; (20) przeprowadza pomiary warsztatowe;</p> <p>MOT.06.1 (1) identyfikuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych; (2) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w motoryzacji; (3) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; (4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>(5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego;</p> <p>MOT.06.3 (1) określa podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych; (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych; (3) określa zasady eksploatacji pojazdów samochodowych</p>	<p style="text-align: center;"><b>9.2. Ręczna obróbka materiałów</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje pomiary części maszyn za pomocą suwmiarki</li> <li>• wykonuje pomiary części maszyn za pomocą mikrometru</li> <li>• wykonuje pomiary części maszyn za pomocą średnicówki</li> <li>• wykonuje pomiary części maszyn za pomocą czujnika zegarowego</li> <li>• trasuje na płaszczyźnie</li> <li>• tnie pręty piłą</li> <li>• tnie płaskowniki piłą</li> <li>• tnie kątowniki piłą</li> <li>• tnie blachę nożycami</li> <li>• piłuje powierzchnie płaskie</li> <li>• piłuje powierzchnie równoległe</li> <li>• piłuje powierzchnie usytuowane pod kątem prostym</li> <li>• piłuje powierzchnie kształtowe</li> <li>• gnie pręty</li> <li>• gnie płaskowniki</li> <li>• prostuje pręty</li> <li>• prostuje płaskowniki</li> <li>• prostuje blachy</li> <li>• gwintuje ręcznie gwinty zewnętrzne</li> <li>• gwintuje ręcznie gwinty wewnętrzne</li> <li>• gwintuje ręcznie otwory przelotowe</li> <li>• gwintuje ręcznie otwory nieprzelotowe</li> <li>• przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania prac</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przestrzeganie przepisów bhp podczas wykonywania podstawowych operacji ślusarskich</li> <li>• Dobór odpowiednich przyrządów pomiarowych do wykonania zadań</li> <li>• Wykonywanie pomiarów wymiarów zewnętrznych, wewnętrznych i mieszanych suwmiarką, mikrometrem i średnicówką</li> <li>• Trasowanie na płaszczyźnie za pomocą odpowiednich narzędzi i przyrządów</li> <li>• Cięcie – określanie sposobu cięcia i dobór narzędzi w zależności od rodzaju materiału; cięcie materiałów piłą i nożycami; cięcie prętów, płaskowników, kątowników oraz blach</li> <li>• Piłowanie – dobór rodzaju pilnika; piłowanie zgrubne i wykańczające powierzchni płaskich, równoległych i usytuowanych pod kątem prostym; piłowanie powierzchni kształtowych</li> <li>• Gięcie – dobór narzędzi; gięcie prętów i płaskowników z wykorzystaniem imadła</li> <li>• Prostowanie – dobór narzędzi; prostowanie prętów, płaskowników i blach</li> <li>• Gwintowanie – rozpoznawanie rodzajów gwintów; dobór pokręteł i oprawek do gwintowników oraz narzynek podczas gwintowania ręcznego; dobór średnicy otworu oraz średnicy pręta do gwintowania; nacinanie gwintu zewnętrznego i wewnętrznego; gwintowanie otworów przelotowych i nieprzelotowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pomiar średnicy tłoka według wytycznych producenta silnika za pomocą średnicówki</li> <li>• Pomiar średnicy cylindra za pomocą średnicówki</li> <li>• Wykonanie gwintowanego otworu o wskazanej średnicy</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.1</p> <p>(5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>(6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>MOT.02.2</p> <p>(9) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń;</p> <p>(18) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;</p> <p>(20) przeprowadza pomiary warsztatowe;</p> <p>MOT.06.1</p> <p>(1) identyfikuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>(2) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w motoryzacji;</p> <p>(3) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>(4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>(5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego;</p>	<p style="text-align: center;"><b>9.3. Maszynowa obróbka skrawaniem</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wierci otwory przelotowe</li> <li>• wierci otwory nieprzelotowe</li> <li>• rozwierca otwory</li> <li>• pogłębia otwory</li> <li>• dobiera noże tokarskie</li> <li>• dobiera parametry toczenia</li> <li>• mocuje przedmiot obrabiany w tokarce</li> <li>• toczy walcowe powierzchnie zewnętrzne</li> <li>• toczy walcowe powierzchnie wewnętrzne</li> <li>• toczy powierzchnie czółowe</li> <li>• dobiera frezy</li> <li>• dobiera parametry frezowania</li> <li>• mocuje przedmiot obrabiany we frezarce</li> <li>• frezuje powierzchnie płaskie</li> <li>• frezuje powierzchnie kształtowe</li> <li>• przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania prac</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przestrzeganie przepisów bhp podczas wykonywania operacji maszynowej obróbki skrawaniem</li> <li>• Wiercenie, rozwiercanie i pogłębianie – obsługa wiertarek; dobór wiertel;</li> <li>• Wiercenie otworów w stali, żeliwie, stopach metali kolorowych, tworzywach sztucznych i drewnie</li> <li>• Wiercenie otworów przelotowych i nieprzelotowych o zróżnicowanej średnicy; zasady stosowania chłodziwa; pogłębianie i rozwiercanie otworów</li> <li>• Toczenie i wytaczanie – toczenie powierzchni zewnętrznych (walcowych i stożkowych) oraz wewnętrznych i czółowych; dobór narzędzi; dobór parametrów toczenia; mocowanie przedmiotu</li> <li>• Frezowanie – frezowanie powierzchni płaskich i kształtowych; dobór narzędzi; dobór parametrów frezowania; mocowanie przedmiotu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wywiercenie otworu przelotowego o wskazanej średnicy</li> <li>• Wywiercenie otworu nieprzelotowego o wskazanej średnicy</li> <li>• Rozwiercanie otworu o wskazanej średnicy</li> <li>• Pogłębienie otworu o wskazaną głębokość</li> <li>• Wytoczenie wałka o wskazanym kształcie</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.1</p> <p>(5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>(6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych; MOT.02.3</p> <p>(4) wykonuje obsługę i konserwację mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi;</p> <p>(5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;</p> <p>(6) dobiera części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;</p> <p>(7) przeprowadza czynności kalibracyjne i konfiguracyjne mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych za pomocą komputera diagnostycznego i funkcji komputera pokładowego;</p> <p>(8) przeprowadza montaż i konfigurację akcesoriów i osprzętu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną;</p> <p>(9) przygotowuje elektryczny i elektroniczny układ pojazdów samochodowych do wykonania prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>9.4. Obsługa mechatronicznych układów pojazdów samochodowych</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia rodzaje obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</li> <li>• ustala zakres obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych na podstawie dokumentacji serwisowej i danych producenta</li> <li>• dobiera narzędzia, urządzenia i przyrządy do wykonania obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</li> <li>• przygotowuje mechatroniczne systemy pojazdów samochodowych do obsługi i konserwacji</li> <li>• sprawdza stan narzędzi, urządzeń i przyrządów do wykonywania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</li> <li>• posługuje się narzędziami, urządzeniami i przyrządami do obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych zgodnie z instrukcjami użytkownika</li> <li>• konserwuje mechatroniczne systemy pojazdów samochodowych</li> <li>• sprawdza prawidłowość wykonanej obsługi i konserwacji</li> <li>• przewiduje skutki niewykonywania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</li> <li>• analizuje dokumentację serwisową, instrukcje obsługi w procesie konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</li> <li>• dobiera dokumentację serwisową, instrukcję obsługi i konserwacji do wykonania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</li> <li>• ustala ilość urządzeń elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych do zamówienia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługa układów zasilania elektrycznego pojazdów</li> <li>• Obsługa układów rozruchu silników spalinowych</li> <li>• Obsługa układów zapłonowych</li> <li>• Obsługa elektronicznie sterowanych układów wtryskowo-zapłonowe silników o zapłonie iskrowym</li> <li>• Obsługa elektronicznie sterowanych układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym</li> <li>• Obsługa układów oświetlenia pojazdów samochodowych</li> <li>• Obsługa elektrycznych urządzeń pomocniczych (np. szyby ogrzewanej, lusterek ogrzewanych, siedzeń ogrzewanych, świec żarowych)</li> <li>• Obsługa sterowania układu chłodzenia silnika (wentylatora, czujnika temperatury cieczy chłodzącej)</li> <li>• Obsługa układów regulacji i sterowania dynamiki jazdy (ABS/ASR/ESP i in.)</li> <li>• Obsługa układów bezpieczeństwa biernego w pojazdach</li> <li>• Obsługa układu elektrycznego wycieraczek i spryskiwaczy szyb</li> <li>• Obsługa układu elektrycznego sygnału dźwiękowego</li> <li>• Obsługa układów zasilania elektrycznego urządzeń dodatkowych (np. radia, zapalniczki)</li> <li>• Obsługa układu zamka centralnego</li> <li>• Obsługa układów zabezpieczających przed kradzieżą</li> <li>• Obsługa systemów transmisji danych w pojazdach samochodowych</li> <li>• Obsługa pojazdów samochodowych z napędem elektrycznym i hybrydowym</li> <li>• Obsługa samochodowej instalacji telefonicznej</li> <li>• Montaż i konfiguracja dodatkowych układów bezpieczeństwa i komfortu jazdy (np. czujników parkowania lub kamery cofania)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzanie napięcia zasilania w instalacji elektrycznej pojazdu</li> <li>• Regulacja ustawienia świateł reflektorów po wymianie żarówki</li> <li>• Sprawdzanie zawartości pamięci diagnostycznej poszczególnych układów pojazdu</li> <li>• Podłączanie testera diagnostycznego do instalacji pojazdu i odczytywanie kodów usterek</li> <li>• Identyfikowanie usterki na podstawie odczytanego kodu</li> <li>• Dokonanie obsługi technicznej podzespołu lub układu</li> </ul>	

<p>(10) przywraca sprawność elektrycznego i elektronicznego układu pojazdów samochodowych po wykonaniu prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych;</p> <p>(11) ocenia jakość wykonanej obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;</p> <p>(12) stosuje specjalistyczne oprogramowanie komputerowe wspomagające obsługę i konserwację mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych;</p> <p>MOT.06.1</p> <p>(1) identyfikuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>(2) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w motoryzacji;</p> <p>(3) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>(4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>(5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego;</p> <p>MOT.06.3</p> <p>(1) określa podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;</p> <p>(3) określa zasady eksploatacji pojazdów samochodowych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzysta z katalogów części zamiennych oraz materiałów eksploatacyjnych do wykonania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</li> <li>• wypełnia zamówienie magazynowe na urządzenia i instalacje elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych</li> <li>• stosuje części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</li> <li>• segreguje zużyte części i materiały eksploatacyjne po wykonaniu obsługi i konserwacji urządzeń oraz instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych</li> <li>• przekazuje posegregowane zużyte części i materiały eksploatacyjne po wykonaniu obsługi oraz konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych do miejsc składowania i utylizacji odpadów</li> <li>• wykonuje wstępny pomiar urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</li> <li>• interpretuje wyniki pomiarów urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</li> <li>• wykonuje czynności konfiguracyjne urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych za pomocą komputera diagnostycznego</li> <li>• wykonuje czynności kalibracyjne urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych za pomocą funkcji komputera pokładowego</li> <li>• wykonuje czynności konfiguracyjne urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych za pomocą funkcji komputera pokładowego</li> <li>• dobiera osprzęt do przeprowadzenia montażu i konfiguracji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną</li> <li>• wykonuje montaż akcesoriów i osprzętu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaż i konfiguracja dodatkowych układów zabezpieczenia pojazdu przed kradzieżą (np. autoalarmu lub dodatkowego immobilizera)</li> <li>• Montaż i konfiguracja akcesoriów telekomunikacyjnych (np. zestawu głośnomówiącego)</li> <li>• Zabezpieczanie układów elektrycznych i elektronicznych oraz przywracanie ich funkcjonalności po wykonaniu napraw mechanicznych i blacharsko-lakierniczych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
--	---	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konfiguruje akcesoria i osprzęt urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną</li> <li>• ocenia stan techniczny na podstawie wyników pomiarów przed montażem i po montażu lub przed konfiguracją i po konfiguracji akcesoriów i osprzętu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</li> <li>• odczytuje schematy urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• dobiera narzędzia do demontażu osprzętu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• przygotowuje urządzenia i instalacje elektryczne oraz elektroniczne układy pojazdów samochodowych do wykonania prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych</li> <li>• lokalizuje uszkodzenia urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych przed wykonaniem prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych</li> <li>• analizuje wyniki dokonanych pomiarów urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych po wykonaniu prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych</li> <li>• przywraca funkcjonalność urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych po wykonaniu prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych</li> <li>• dobiera metody sprawdzania jakości wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</li> <li>• sprawdza jakość wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych organoleptycznie</li> <li>• sprawdza jakość wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych przyrządami diagnostycznymi</li> <li>• korzysta z przyrządów diagnostycznych do sprawdzania jakości wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych</li> </ul>			
--	---	--	--	--



	<p>oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• analizuje wyniki przeprowadzonej kontroli jakości wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</li><li>• korzysta z programów komputerowych wspomagających wyszukiwanie informacji o obsłudze i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</li><li>• korzysta z programów komputerowych wspomagających wyszukiwanie urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych różnych producentów</li><li>• wykonuje obsługę i konserwację urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych z wykorzystaniem programów komputerowych</li></ul>			
--	--	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.1</p> <p>(5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>(6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych; MOT.02.5</p> <p>(1) wypełnia dokumentację związaną z przyjęciem pojazdów samochodowych do wykonywania napraw mechatronicznych układów pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) lokalizuje uszkodzenia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych;</p> <p>(3) dobiera metody do wykonywania napraw elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;</p> <p>(4) ustala zakres naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>(5) sporządza zapotrzebowanie na elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;</p> <p>(6) stosuje narzędzia i przyrządy do wykonania napraw elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;</p> <p>(7) przeprowadza demontaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;</p> <p>(8) przeprowadza weryfikację elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>9.5. Naprawa mechatronicznych układów pojazdów samochodowych</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie związanym z przyjęciem pojazdu samochodowego do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• stosuje procedury przyjęcia pojazdów samochodowych do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• szacuje czas i koszty wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• wypełnia zlecenie serwisowe naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• sporządza kartę oceny stanu pojazdu samochodowego przyjmowanego do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• stosuje programy komputerowe do wykonania dokumentacji przyjęcia pojazdu samochodowego do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów</li> <li>• rozpoznaje objawy nadmiernego zużycia lub uszkodzenia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• rozpoznaje objawy uszkodzeń elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• rozpoznaje zużyte lub uszkodzone elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych</li> <li>• ustala przyczyny nadmiernego zużycia lub uszkodzenia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• wskazuje działania zapobiegające zużyciu lub uszkodzeniu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• korzysta z dokumentacji technicznej w procesie doboru metody naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metody lokalizacji uszkodzeń oraz zasady ich naprawy</li> <li>• Naprawa elementów instalacji elektrycznej pojazdu</li> <li>• Naprawa podstawowych urządzeń układu zasilania elektrycznego pojazdów</li> <li>• Naprawa urządzeń wspomagających rozruch oraz układu rozruchu</li> <li>• Naprawa czujników i elementów wykonawczych stosowanych w pojazdach</li> <li>• Naprawa elementów układu zapłonowego</li> <li>• Naprawa systemów transmisji danych oraz zestawu wskaźników</li> <li>• Naprawa czujników płynów eksploatacyjnych</li> <li>• Naprawa elementów układu poduszek gazowych i pirotechnicznych napinaczy pasów bezpieczeństwa</li> <li>• Naprawa elementów oświetlenia wewnętrznego pojazdów</li> <li>• Naprawa elementów oświetlenia zewnętrznego pojazdów</li> <li>• Naprawa elektrycznych urządzeń pomocniczych (np. szyba ogrzewanej lusterek ogrzewanych, siedzeń ogrzewanych)</li> <li>• Naprawa układu elektrycznego wycieraczek i spryskiwaczy szyb</li> <li>• Naprawa układu elektrycznego sygnału dźwiękowego</li> <li>• Naprawa układu zamka centralnego</li> <li>• Naprawa układu zabezpieczającego przed kradzieżą</li> <li>• Naprawa układu klimatyzacji</li> <li>• Konserwacja elementów pojazdów z napędem hybrydowym</li> <li>• Aktualizacja oprogramowania sterowników i ich wymiana</li> <li>• Tworzenie listy zapotrzebowania oraz kosztorysu naprawy układów elektrycznych i elektronicznych pojazdu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymontowanie uszkodzonego elementu z samochodu</li> <li>• Weryfikacja wzrokowa elementu</li> <li>• Rozkładanie podzespołu na części z dokonaniem weryfikacji wzrokowo, a następnie za pomocą przyrządów pomiarowych</li> <li>• Wymiana uszkodzonej części i złożenie podzespołu</li> <li>• Sprawdzenie działania podzespołu za pomocą przyrządów pomiarowych</li> <li>• Zamontowanie naprawionego podzespołu do samochodu</li> <li>• Lokalizowanie miejsca zwarcia w instalacji</li> <li>• Lokalizowanie przerwy w instalacji</li> <li>• Sprawdzanie podłączenia podzespołu do układu na podstawie schematu elektrycznego</li> <li>• Mierzenie wartości sygnału w miejscu podłączenia podzespołu do instalacji pojazdu</li> </ul>	

<p>(9) wykonuje naprawę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi;</p> <p>(10) stosuje procedury wymiany uszkodzonych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;</p> <p>(11) wykonuje montaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;</p> <p>(12) ocenia jakość wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;</p> <p>(13) wypełnia dokumentację naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;</p> <p>(14) przekazuje pojazd samochodowy po naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych wraz z dokumentacją;</p> <p>MOT.06.1</p> <p>(1) identyfikuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>(2) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w motoryzacji;</p> <p>(3) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>(4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>(5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego;</p> <p>MOT.06.3</p> <p>(1) określa podzespoły i zespoły</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje metody naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• analizuje możliwości naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</li> <li>• określa czynności naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</li> <li>• przygotowuje harmonogram działań dotyczący naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</li> <li>• stosuje dokumentację techniczną przy ustalaniu zakresu naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</li> <li>• określa elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do zamówienia, korzystając z katalogów fabrycznych producentów pojazdów samochodowych</li> <li>• określa ilość elementów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do zamówienia</li> <li>• wypełnia zamówienie magazynowe na elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• stosuje oprogramowanie komputerowe w celu sporządzenia zamówień na elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• sprawdza stan narzędzi i przyrządów do wykonywania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• posługuje się narzędziami i przyrządami podczas naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• odkłada narzędzia i przyrządy po wykonaniu naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• określa zakres demontażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• ustala kolejność demontażu elektrycznych i</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podłączanie testera diagnostycznego do instalacji pojazdu i odczytywanie kodów usterek</li> <li>• Identyfikowanie usterki na podstawie odczytanego kodu</li> </ul>	
--	--	--	---	--

<p>pojazdów samochodowych;  (2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;  (3) określa zasady eksploatacji pojazdów samochodowych</p>	<p>elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zabezpiecza pojazd samochodowy do wykonania demontażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• wykonuje demontaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem dokumentacji technicznej</li> <li>• przygotowuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych do weryfikacji</li> <li>• korzysta z dokumentacji technicznej podczas weryfikacji elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do przeprowadzenia weryfikacji elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• określa elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych nadające się do dalszej eksploatacji</li> <li>• określa elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych przeznaczonych do naprawy lub regeneracji</li> <li>• określa elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych przeznaczone do wymiany</li> <li>• określa zakres naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• zabezpiecza elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych przed uszkodzeniem podczas naprawy</li> <li>• określa zakres montażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• ustala kolejność montażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych na podstawie dokumentacji technicznej</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje montaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych z zastosowaniem dokumentacji technicznej</li> <li>• dokonuje wymiany zdemontowanych</li> </ul>			
--	--	--	--	--

	<p>elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdza prawidłowość wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• posługuje się dokumentacją techniczną podczas wymiany elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• dobiera części do elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodnie z zasadami normalizacji</li> <li>• planuje czynności niezbędne do wykonania wymiany elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• używa narzędzi i przyrządów do wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• wymienia elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych</li> <li>• sprawdza prawidłowość wykonanej wymiany elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• ustala kolejne czynności do wykonania montażu elementów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• dobiera materiały do wykonania montażu elementów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• montuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych</li> <li>• zabezpiecza montowane elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych przed uszkodzeniem podczas montażu</li> <li>• sprawdza prawidłowość wykonanego montażu</li> <li>• określa metody sprawdzania jakości wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje wyniki z przeprowadzonej kontroli jakości wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• korzysta z przyrządów diagnostycznych do oceny jakości wykonanej naprawy</li> <li>• przeprowadza próby po naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów</li> </ul>			
--	--	--	--	--

	<p>samochodowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje normy czasowe przy wykonaniu dokumentacji naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• zapisuje w dokumentacji serwisowej informacje dotyczące naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• umieszcza informacje dotyczące naprawy w formie zawieszek i naklejek serwisowych w widocznym miejscu</li> <li>• aktualizuje informacje serwisowe w komputerze pokładowym</li> <li>• korzysta z cenników części zamiennych pojazdów samochodowych</li> <li>• sporządza kosztorys naprawy z uwzględnieniem ceny netto oraz podatku VAT</li> <li>• przygotowuje pojazd samochodowy do wydania po naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• przekazuje klientowi informacje dotyczące wykonanej naprawy pojazdów samochodowych wraz z kosztorysem i dokumentem sprzedaży</li> <li>• informuje klienta o gwarancji po naprawie pojazdów samochodowych</li> <li>• sporządza dokumentację gwarancyjną i pogwarancyjną</li> <li>• przekazuje klientowi informacje o stanie technicznym pojazdów samochodowych</li> <li>• wydaje pojazd samochodowy po wykonanej naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ul>			
--	---	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.06.9            (1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;            (2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;            (3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;            (4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;            (5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa strukturę grupy</li> <li>• przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> <li>• planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>• oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>• komunikuje się ze współpracownikami</li> <li>• wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>• przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> <li>• ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>• rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> <li>• ustala kolejność wykonywania zadań</li> <li>• formułuje zasady wzajemnej pomocy</li> <li>• koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>• wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>• monitoruje proces wykonywania zadań</li> <li>• opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów</li> <li>• kontroluje efekty pracy zespołu</li> <li>• ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>• udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>• proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktura małych grup</li> <li>• Funkcjonowanie małych grup</li> <li>• Współpraca i przywództwo w małym zespole</li> <li>• Metody i techniki pracy grupowej</li> <li>• Planowanie zadań</li> <li>• Przydział zadań członkom zespołu</li> <li>• Podejmowanie decyzji dotyczących sposobu realizacji zadań</li> <li>• Monitorowanie pracy członków zespołu</li> <li>• Zasady udzielania wzajemnej pomocy</li> <li>• Udzielanie i przyjmowanie informacji zwrotnej</li> <li>• Podstawowe trudności w osiągnięciu efektywności pracy grupy</li> <li>• Właściwa organizacja miejsca pracy</li> <li>• Modernizacja i reorganizacja miejsca pracy</li> <li>• Zasady komunikowania się w zespole</li> <li>• Zasady delegowania uprawnień w zespole</li> <li>• Konflikty i mobbing w pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobranie optymalnej struktury grupy roboczej do wykonania wskazanego zadania</li> <li>• Scharakteryzowanie cech przywódczych</li> <li>• Opisanie przykładu prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>• Zaplanowanie działania zespołu wykonującego wskazaną pracę</li> <li>• Przydzielenie zadań poszczególnym członkom grupy roboczej</li> <li>• Sformułowanie zasad wzajemnej pomocy członkom zespołu</li> <li>• Dokonanie monitorowania pracy zespołu</li> <li>• Przeanalizowanie wykonania zadania ze wskazaniem popełnionych błędów oraz możliwości polepszenia efektywności pracy zespołu</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.7 / MOT.06.8 (1) przestrzega zasad kultury i etyki zawodowej; (4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany;	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia zasady etyki</li> <li>• wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna</li> <li>• podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych</li> <li>• wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>• wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> <li>• okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy</li> <li>• stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania</li> <li>• przestrzega tajemnicy zawodowej</li> <li>• podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>• wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>• proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>• korzysta z różnych źródeł informacji</li> <li>• samodzielnie planuje, realizuje i demonstrowuje proste działania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe zasady etyki</li> <li>• Zasady i reguły postępowania</li> <li>• Godność osoby i dobra wspólnego</li> <li>• Znaczenie nauki wiedzy jako wartości w życiu człowieka</li> <li>• Etyka zawodowa pracownika i pracodawcy</li> <li>• Oryginalność dzieła i ocena moralna plagiatu</li> <li>• Zagrożenia w sieciach komputerowych</li> <li>• Zasady i normy właściwego zachowania w różnych sytuacjach</li> <li>• Twórcze rozwiązywanie problemów</li> <li>• Odpowiedzialność za podejmowane działania</li> <li>• Metody twórczego rozwiązywania problemów</li> <li>• Procesy zmian w życiu człowieka i ich znaczenie</li> <li>• Przykłady zmian organizacyjnych i ich wpływ na życie człowieka</li> <li>• Czynniki inspirujące i hamujące wprowadzanie zmian</li> <li>• Istota zmian organizacyjnych</li> <li>• Stres i techniki radzenia sobie ze stresem</li> <li>• Sytuacje stresowe na stanowisku pracy</li> <li>• Metody eliminowania sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>• Skutki oddziaływania stresu na organizm człowieka</li> <li>• Znaczenie podnoszenia wiedzy i kwalifikacji w życiu osobistym i zawodowym we współczesnym świecie</li> <li>• Wpływ wiedzy na postęp cywilizacyjny</li> <li>• Planowanie własnego rozwoju osobistego i zawodowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżnienie praw i obowiązków ucznia w kontekście praw człowieka</li> <li>• Rozpoznanie trzech przypadków naruszania praw ucznia i praw człowieka</li> <li>• Podanie kilku przykładów zasad moralnych w życiu codziennym</li> <li>• Podanie kilku przykładów właściwego i niewłaściwego wykorzystania współczesnych technologii informacyjnych</li> <li>• Dokonanie analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjne zmiany</li> <li>• Podanie trzech przykładów zmian, które miały istotne znaczenie dla rozwoju człowieka</li> <li>• Podanie kilku przykładów zachowań hamujących wprowadzanie zmian</li> <li>• Podanie co najmniej trzech metod twórczego rozwiązania konkretnych problemów</li> <li>• Opisanie kilku metod radzenia sobie ze stresem w różnych sytuacjach</li> <li>• Wskazanie najczęstszych przyczyn sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>• Scharakteryzowanie zestawu umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie</li> <li>• Podanie przykładów obrazujących wartość wiedzy jako podstawowego czynnika umożliwiającego osiągnięcie postępu cywilizacyjnego</li> </ul>	



Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.7 / MOT.06.8            (2) planuje wykonanie zadania;            (3) wykazuje gotowość do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania;            (4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany;            (5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;            (6) doskonali umiejętności zawodowe;            MOT.02.7            (8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;            MOT.06.8            (9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia czynności w ramach czasu pracy</li> <li>• określa czas realizacji zadań</li> <li>• planuje pracę zespołu</li> <li>• realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>• monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>• dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>• dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> <li>• przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne</li> <li>• wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>• ocenia podejmowane działania</li> <li>• przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> <li>• podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>• wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>• proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>• korzysta z różnych źródeł informacji</li> <li>• samodzielnie planuje, realizuje i demonstrowuje proste działania</li> <li>• wymienia przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>• wymienia techniki radzenia sobie ze stresem</li> <li>• przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>• opisuje sytuacje wywołujące stres</li> <li>• wskazuje na wybranym przykładzie z wykonywania swoich zadań zawodowych na pozytywne sposoby radzenia sobie z emocjami i stresem</li> <li>• wymienia przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znaczenie pracy w życiu człowieka</li> <li>• Kultura osobista i jej znaczenie w życiu człowieka</li> <li>• Samoocena jako element kompetencji społecznych</li> <li>• Rola innowacyjności i kreatywności w działaniu</li> <li>• Sposoby organizacji czasu pracy</li> <li>• Planowanie pracy zespołowej</li> <li>• Realizacja zadań przez zespół</li> <li>• Kontrolowanie pracy zespołu</li> <li>• Analiza i ocena realizowanych działań</li> <li>• Dojrzałość w działaniu</li> <li>• Proces podejmowania decyzji</li> <li>• Ocena skutków podejmowanych decyzji</li> <li>• Analiza zachowań członków zespołu i ich konsekwencji</li> <li>• Odpowiedzialność prawna za podejmowane działania</li> <li>• Odpowiedzialność materialna za powierzony sprzęt techniczny</li> <li>• Analiza zdarzenia wymagającego podjęcia decyzji i wzięcia za nią odpowiedzialności</li> <li>• Wpływ pracownika na wizerunek firmy</li> <li>• Znaczenie zachowania tajemnicy zawodowej</li> <li>• Odpowiedzialność za niedotrzymanie tajemnicy zawodowej</li> <li>• Pojęcie nieuczciwej konkurencji i jej przykłady</li> <li>• Kultura osobista pracownika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Próba zaplanowania dalszej drogi edukacji z uwzględnieniem własnych zainteresowań i sytuacji na rynku pracy</li> <li>• Wskazanie przykładów zachowań etycznych w wybranym zawodzie</li> <li>• Opisanie kilku metod organizacji czasu pracy</li> <li>• Określanie czasu realizacji kilku zadań z uwzględnieniem ich złożoności</li> <li>• Zaplanowanie pracy zespołu trzy- i pięcioosobowego realizującego wskazane zadanie</li> <li>• Stworzenie harmonogramu realizacji wskazanego zadania w określonym czasie</li> <li>• Skontrolowanie realizacji zaplanowanego wcześniej zadania</li> <li>• Dokonanie analizy i oceny działań podejmowanych podczas realizacji wskazanego zadania</li> <li>• Przeanalizowanie skutków niewłaściwych działań na stanowisku pracy podczas wykonywania zadania</li> <li>• Ocena konsekwencji nieprawidłowego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy</li> <li>• Podanie przykładów złamania tajemnicy zawodowej w wybranej branży</li> <li>• Podanie kilku przykładów nieuczciwej konkurencji we wskazanej branży</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia techniki radzenia sobie ze stresem</li> <li>• przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>• opisuje sytuacje wywołujące stres</li> <li>• wskazuje na wybranym przykładzie z wykonywania swoich zadań zawodowych na pozytywne sposoby radzenia sobie z emocjami i stresem</li> <li>• podaje umiejętności i kompetencje niezbędne w swoim środowisku pracy w zawodzie technika pojazdów samochodowych</li> <li>• wskazuje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego</li> <li>• omawia możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego</li> <li>• inicjuje nowe zadania zawodowe</li> <li>• opisuje sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń</li> <li>• modyfikuje sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> <li>• rozwiązuje problemy różnymi technikami i metodami</li> </ul>			
--	---	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.7 (7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej; (8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów; (9) współpracuje w zespole</p> <p>MOT.06.8 (7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej; (8) negocjuje warunki porozumień; (9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów; (10) współpracuje w zespole</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia bariery komunikacyjne</li> <li>• nazywa rodzaje komunikatów zastosowane w zaobserwowanych sytuacjach</li> <li>• stosuje różne rodzaje komunikatów</li> <li>• podaje zasady poprawnej komunikacji</li> <li>• omawia, jak rozpoznać emocje innych ludzi wyrażone gestem, mimiką, postawą ciała</li> <li>• wskazuje sposoby eliminowania barier powstałych w procesie komunikacji</li> <li>• określa styl komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji</li> <li>• prezentuje własne stanowisko, stosując różne środki komunikacji niewerbalnej</li> <li>• opisuje sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń</li> <li>• modyfikuje sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> <li>• rozwiązuje problemy różnymi technikami i metodami</li> <li>• planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• wspiera członków zespołu w realizacji zadań</li> <li>• wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu</li> <li>• kieruje wykonaniem przydzielonych zadań</li> <li>• ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy</li> <li>• komunikuje się ze współpracownikami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znaczenie pracy w życiu człowieka</li> <li>• Kultura osobista i jej znaczenie w życiu człowieka</li> <li>• Samoocena jako element kompetencji społecznych</li> <li>• Rola innowacyjności i kreatywności w działaniu</li> <li>• Sposoby organizacji czasu pracy</li> <li>• Planowanie pracy zespołowej</li> <li>• Realizacja zadań przez zespół</li> <li>• Kontrolowanie pracy zespołu</li> <li>• Analiza i ocena realizowanych działań</li> <li>• Dojrzałość w działaniu</li> <li>• Proces podejmowania decyzji</li> <li>• Ocena skutków podejmowanych decyzji</li> <li>• Analiza zachowań członków zespołu i ich konsekwencji</li> <li>• Odpowiedzialność prawna za podejmowane działania</li> <li>• Odpowiedzialność materialna za powierzony sprzęt techniczny</li> <li>• Analiza zdarzenia wymagającego podjęcia decyzji i wzięcia za nią odpowiedzialności</li> <li>• Wpływ pracownika na wizerunek firmy</li> <li>• Znaczenie zachowania tajemnicy zawodowej</li> <li>• Odpowiedzialność za niedotrzymanie tajemnicy zawodowej</li> <li>• Pojęcie nieuczciwej konkurencji i jej przykłady</li> <li>• Kultura osobista pracownika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedstawienie kilku form zachowań asertywnych we wskazanych sytuacjach jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>• Wskazanie przykładów różnych zachowań człowieka podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>• Przedstawienie własnego sposobu rozwiązania wskazanego problemu związanego z prowadzeniem negocjacji</li> <li>• Wynegocjowanie warunków umowy we wskazanej dziedzinie</li> <li>• Scharakteryzowanie ogólnych zasad komunikacji międzyludzkiej</li> <li>• Prowadzenie dyskusji na wskazany temat</li> <li>• Scharakteryzowanie zalet i wad trzech wskazanych sposobów rozwiązywania konfliktów</li> <li>• Scharakteryzowanie cechy grupy pracowniczej niezbędnych do prawidłowego wykonania wskazanego zadania</li> </ul>	

### **Kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć**

Sprawdzenie osiągnięcia przez uczniów założonych, szczegółowych celów kształcenia powinno być realizowane poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego:

- sprawdzianów ustnych,
- sprawdzianów praktycznych z zadaniami typu próba pracy,
- obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania zadań.

Sprawdziany ustne powinny dotyczyć głównie sprawdzenia stopnia przygotowania ucznia do realizacji zadania oraz stopnia opanowania zrealizowanego zadania.

Podczas sprawdzania i oceniania osiągnięć edukacyjnych należy zwracać uwagę na:

- organizację stanowiska pracy,
- dobór środków ochrony indywidualnej,
- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
- posługiwanie się dokumentacją techniczną,
- dobór materiałów, narzędzi, urządzeń i sprzętu kontrolno-pomiarowego,
- poprawność wykonywanej pracy,
- zachowanie porządku na stanowisku pracy.

### **Zalecane środki dydaktyczne**

Zajęcia powinny odbywać się w pracowniach szkolnych, centrach kształcenia praktycznego oraz zakładach produkcyjno-naprawczych na odpowiednio przygotowanych stanowiskach pracy. Wyposażenie tych stanowisk powinno umożliwiać przeprowadzanie prac obsługowo-naprawczych pojazdów samochodowych

### **Zalecane metody kształcenia**

Do realizacji programu nauczania należy stosować metodę ćwiczeń w formie zadań praktycznych realizowaną w kilku zespołach liczących 3 – 4 uczniów.

W strukturze zajęć należy uwzględnić: instruktaż wstępny, instruktaż bieżący oraz instruktaż końcowy. Celem instruktażu wstępnego jest przygotowanie uczniów do wykonania zadania, udzielanie pomocy w doborze narzędzi, materiałów oraz planowaniu kolejności wykonywania operacji dotyczących zadania. Celem instruktażu bieżącego jest udzielanie pomocy uczniom w wykonywaniu trudniejszych elementów zadania. Instruktaż ten jest realizowany poprzez pokaz, wyjaśnienia oraz nadzór nad bezpiecznym i zgodnym z technologią wykonaniem zadania. Zadaniem instruktażu końcowego jest sprawdzenie, ocena poprawności wykonania pracy oraz ocena przebiegu zajęć.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w grupie do 8 osób, w zespołach 2-3 osobowych lub indywidualnie.

**Formy indywidualizacji pracy uczniów** powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do:

- potrzeb ucznia,
- możliwości ucznia.

## **10. Diagnostyka elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych**

- 10.1. Sprawdzanie elementów elektrycznych i elektronicznych
- 10.2. Sprawdzanie podzespołów elektrycznych i elektronicznych
- 10.3. Diagnostyka mechatronicznych układów pojazdów samochodowych

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.1 (5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; MOT.02.4 (2) dobiera metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych; (3) ustala zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych; (4) przygotowuje pojazdy samochodowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów; (5) stosuje specjalistyczne programy komputerowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych; (6) wykonuje badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych; (7) wskazuje przyczyny uszkodzeń oraz nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych; (8) wypełnia dokumentację diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych; MOT.06.1 (1) identyfikuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych; (2) przestrzega zasad</p>	<p style="text-align: center;"><b>10.1. Sprawdzanie elementów elektrycznych i elektronicznych</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objaśnia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas obsługi układów elektrycznych i elektronicznych</li> <li>• rozpoznaje elementy obwodu elektrycznego</li> <li>• objaśnia oznaczenia elementów elektrycznych i elektronicznych</li> <li>• buduje obwód elektryczny z wykorzystaniem odpowiedniego elementu na podstawie schematu ideowego</li> <li>• określa parametry obwodu na podstawie wartości elementów i podstawowych praw elektrotechniki</li> <li>• podłącza do obwodu mierniki elektryczne</li> <li>• objaśnia podstawowe dane zastosowanego miernika</li> <li>• dobiera rodzaj i zakres pomiarowy miernika</li> <li>• określa dokładność pomiaru</li> <li>• stosuje podstawowe prawa elektrotechniki do określenia rozprężu prądu i rozkładu napięć</li> <li>• objaśnia działanie elementów w obwodzie elektrycznym</li> <li>• objaśnia działanie elementów w układzie elektronicznym</li> <li>• rysuje i objaśnia charakterystyki elementów półprzewodnikowych</li> <li>• zaznacza punkty pracy elementów półprzewodnikowych na ich charakterystykach</li> <li>• podaje parametry elementów RLC i półprzewodnikowych</li> <li>• rozpoznaje oznaczenia graficzne elementów elektrycznych i elektronicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady BHP obowiązujące podczas obsługi układów elektrycznych i elektronicznych</li> <li>• Pomiar miernikiem uniwersalnym</li> <li>• Prawo Ohma w obwodzie elektrycznym</li> <li>• Prawa Kirchhoffa</li> <li>• Połączenia rezystorów</li> <li>• Rezystory PTC i NTC</li> <li>• Pojemność kondensatora</li> <li>• Ładowanie i rozładowanie kondensatora</li> <li>• Połączenia kondensatorów</li> <li>• Samoindukcyjność cewki</li> <li>• Transformator jednofazowy i autotransformator</li> <li>• Dzielnik napięcia obciążony i nieobciążony</li> <li>• Przełącznik elektromagnetyczny</li> <li>• Czujnik hallotronowy</li> <li>• Przełącznik kontaktronowy</li> <li>• Dioda prostownicza</li> <li>• Dioda Zenera</li> <li>• Dioda świecąca LED</li> <li>• Tranzystor bipolarny</li> <li>• Tranzystor unipolarny</li> <li>• Fotodioda</li> <li>• Fototranzystor</li> <li>• Tranzystor jako wzmacniacz</li> <li>• Pomiar oscyloskopem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objaśnianie rodzaju elementów na podstawie ich oznaczenia</li> <li>• Określanie parametrów elementów obwodu na podstawie katalogu</li> <li>• Określanie zastępczej wartości elementów RLC połączonych szeregowo, równoległe i w sposób mieszany</li> <li>• Budowanie obwodu elektrycznego na podstawie schematu ideowego</li> <li>• Podłączanie do obwodu miernika pomiarowego oraz dobieranie jego zakresu pomiarowego</li> <li>• Odczytywanie wskazań mierników i określanie błęd pomiaru</li> <li>• Obserwowanie przebiegu sygnałów elektrycznych na ekranie oscyloskopu</li> </ul>	

<p>bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w motoryzacji;</p> <p>(3) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>(4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>(5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego;</p> <p>MOT.06.3</p> <p>(1) określa podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;</p> <p>(3) określa zasady eksploatacji pojazdów samochodowych</p> <p>MOT.02.1</p> <p>(1) stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;</p> <p>(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska;</p> <p>(3) klasyfikuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>(4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka oraz określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa zastępczą wartość elementów RLC połączonych szeregowo, równolegle i w sposób mieszany</li> <li>• objaśnia sposób podłączenia do obwodu oscyloskopu</li> <li>• dobiera parametry pracy oscyloskopu w obwodzie</li> <li>• objaśnia przebiegi sygnałów zaobserwowane na ekranie oscyloskopu</li> <li>• objaśnia parametry sygnału zaobserwowanego na ekranie oscyloskopu</li> <li>• objaśnia parametry pracy obwodu przy różnych wartościach sygnału wejściowego</li> <li>• opisuje zadania i przeznaczenie elementu w instalacji pojazdu samochodowego</li> </ul>			
--	--	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.1 (5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; MOT.02.4 (2)dobiera metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych; (3)ustala zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych; (4)przygotowuje pojazdy samochodowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów; (5)stosuje specjalistyczne programy komputerowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych; (6)wykonuje badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych; (7)wskazuje przyczyny uszkodzeń oraz nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych; (8)wypełnia dokumentację diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych; MOT.06.1 (1) identyfikuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>10.2. Sprawdzanie podzespołów elektrycznych i elektronicznych</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje elementy obwodu elektrycznego</li> <li>• objaśnia oznaczenia elementów</li> <li>• analizuje pracę układu elektrycznego lub elektronicznego</li> <li>• określa przebiegi elektryczne na wejściu i wyjściu układu</li> <li>• stosuje podstawowe prawa elektrotechniki do określenia rozplywu prądu i rozkładu napięć</li> <li>• podłącza do obwodu mierniki elektryczne</li> <li>• określa dokładność pomiaru</li> <li>• dobiera rodzaj i zakres pomiarowy miernika</li> <li>• objaśnia podstawowe dane zastosowanego miernika</li> <li>• objaśnia działanie elementów w obwodzie elektrycznym</li> <li>• rozpoznaje oznaczenia graficzne elementów elektrycznych i elektronicznych</li> <li>• objaśnia sposób podłączenia do obwodu oscyloskopu</li> <li>• dobiera parametry pracy oscyloskopu w obwodzie</li> <li>• objaśnia przebiegi sygnałów zaobserwowane na ekranie oscyloskopu</li> <li>• objaśnia parametry sygnału zaobserwowanego na ekranie oscyloskopu</li> <li>• objaśnia parametry pracy układu przy różnych wartościach sygnału wejściowego</li> <li>• opisuje zadania i przeznaczenie układu lub elementu w instalacji pojazdu samochodowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wtórnik emiterowy</li> <li>• Układ Darlingtona</li> <li>• Prostownik diodowy</li> <li>• Stabilizator napięcia</li> <li>• Bistabilny układ relaksacyjny</li> <li>• Monostabilny układ relaksacyjny</li> <li>• Niestabilny układ relaksacyjny</li> <li>• Przerzutnik Schmitta</li> <li>• Bramki logiczne – podstawowe funkcje logiczne</li> <li>• Oscyloskop warsztatowy</li> <li>• Obwód szeregowy RLC</li> <li>• Obwód równoległy RLC</li> <li>• Rezonans napięć</li> <li>• Rezonans prądów</li> <li>• Silnik szeregowy prądu stałego</li> <li>• Silnik szeregowo-bocznikowy prądu stałego</li> <li>• Alternator</li> <li>• Układ trójfazowy z odbiornikiem gwiazdowym</li> <li>• Układ trójfazowy z odbiornikiem trójkątowym</li> <li>• Silnik trójfazowy</li> <li>• Akumulator</li> <li>• Czujniki pomiarowe stosowane w układach zapłonowych</li> <li>• Czujniki pomiarowe układów zasilania silników o zapłonie iskrowym</li> <li>• Czujniki pomiarowe układów zasilania silników o zapłonie samoczynnym</li> <li>• Sterowniki układów wtryskowych</li> <li>• Urządzenia wykonawcze układów wtryskowych silników o zapłonie iskrowym</li> <li>• Urządzenia wykonawcze układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym</li> <li>• Czujniki pomiarowe układów wylotowych spalin</li> <li>• Symulacja sondy lambda układach LPG</li> <li>• Czujniki prędkości obrotowej kół</li> <li>• Elektrozapory hydrauliczne</li> <li>• Czujniki instalacji alarmowej</li> <li>• Nastawniki centralnego zamka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budowanie układu elektrycznego na podstawie schematu ideowego</li> <li>• Podłączanie do układu miernika pomiarowego oraz dobieranie jego zakresu pomiarowego</li> <li>• Obserwowanie na ekranie oscyloskopu przebiegu sygnałów elektrycznych występujących w układzie</li> </ul>	



<p>(2) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w motoryzacji;</p> <p>(3) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>(4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>(5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego;</p> <p>MOT.06.3</p> <p>(1) określa podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;</p> <p>(3) określa zasady eksploatacji pojazdów samochodowych</p>				
--	--	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.1</p> <p>(5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>(6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>MOT.02.4</p> <p>(1) przyjmuje pojazd samochodowy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) dobiera metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;</p> <p>(3) ustala zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;</p> <p>(4) przygotowuje pojazdy samochodowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów;</p> <p>(5) stosuje specjalistyczne programy komputerowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;</p> <p>(6) wykonuje badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;</p> <p>(7) wskazuje przyczyny uszkodzeń oraz nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>10.3. Diagnostyka mechatronicznych układów pojazdów samochodowych</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących podczas sprawdzania układów elektrycznych i elektronicznych</li> <li>• rozróżnia dokumentację przyjęcia pojazdów samochodowych do diagnostyki</li> <li>• rozróżnia elementy składowe zlecenia serwisowego na wykonanie diagnostyki pojazdu samochodowego</li> <li>• wypełnia zlecenie serwisowe na wykonanie diagnostyki pojazdu samochodowego</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 pojazdu samochodowego w programie komputerowym</li> <li>• szacuje koszty diagnostyki pojazdu samochodowego</li> <li>• objaśnia działanie danego układu</li> <li>• sprawdza prawidłowość działania danego układu</li> <li>• dobiera odpowiednią metodę diagnostyki danego układu</li> <li>• określa zakres diagnostyki danego układu</li> <li>• zabezpiecza pojazd samochodowy przed uszkodzeniem lub przemieszczeniem na stanowisku diagnostycznym</li> <li>• oczyszcza pojazd samochodowy z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Układy zasilania elektrycznego pojazdów – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układy rozruchu silników spalinowych – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Elektronicznie sterowane systemy wtryskowo-zapłonowe silników o zapłonie iskrowym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Elektronicznie sterowane układy wtryskowe silników o zapłonie samoczynnym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Elektronicznie sterowane układy zasilania gazem LPG silników o zapłonie iskrowym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układ oświetlenia wewnętrznego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układ oświetlenia zewnętrznego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Urządzenia pomocnicze (np. szyba ogrzewana, lusterka ogrzewane, siedzenia ogrzewane, świece żarowe) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układ chłodzenia silnika (wentylator, czujnik temperatury cieczy chłodzącej) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układy regulacji i sterowania dynamiki jazdy (ABS/ASR/ESP i in.) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układ diagnostyki pokładowej OBD – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykrywanie typowych niesprawności układu zasilania elektrycznego pojazdu na jego modelu</li> <li>• Pomiar prądu rozruchu sprawnego rozrusznika</li> <li>• Obserwowanie na oscyloskopie przebiegów prawidłowych sygnałów wskazanych czujników systemu wtryskowo-zapłonowego silnika o zapłonie iskrowym</li> <li>• Analizowanie na oscyloskopie przebiegów prawidłowych sygnałów wskazanych czujników układu wtryskowego silnika o zapłonie samoczynnym</li> <li>• Obserwowanie na oscyloskopie przebiegów napięcia sprawnej i zużytej sondy lambda w układzie wylotowym silnika o zapłonie iskrowym</li> <li>• Weryfikowanie stanu sprawności sieci CAN za pomocą multimetru</li> </ul>	

<p>(8) wypełnia dokumentację diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;</p> <p>(9) przekazuje pojazd samochodowy po diagnostyce elektrycznych i elektronicznych układów wraz z dokumentacją; MOT.06.1</p> <p>(1) identyfikuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>(2) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące w motoryzacji;</p> <p>(3) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>(4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>(5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego; MOT.06.3</p> <p>(1) określa podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych;</p> <p>(3) określa zasady eksploatacji pojazdów samochodowych</p>	<p>zabrudzeń przed diagnostyką elektrycznych i elektronicznych układów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dobiera specjalistyczne programy komputerowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>• wykonuje pomiary diagnostyczne danego układu</li> <li>• interpretuje wyniki pomiarów danego układu</li> <li>• ocenia stan techniczny elementów oraz układów na podstawie pomiarów</li> <li>• identyfikuje usterki układu</li> <li>• posługuje się testerem diagnostycznym</li> <li>• ustala ewentualne niesprawności na podstawie kodów usterek zarejestrowanych w pamięci diagnostycznej sterownika</li> <li>• określa uszkodzony element lub podzespół</li> <li>• dobiera przyrządy pomiarowe niezbędne do weryfikacji uszkodzonej części</li> <li>• mierzy parametry części przyrządami pomiarowymi</li> <li>• podaje sposób naprawy uszkodzonego elementu, podzespołu lub układu</li> <li>• sporządza dokumentację wykonanych pomiarów diagnostycznych</li> <li>• 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Układy bezpieczeństwa biernego w pojazdach – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układ elektryczny wycieraczek i spryskiwaczy szyb – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układ sygnału dźwiękowego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układ zasilania urządzeń dodatkowych (np. radio, zapalniczka) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układ zamka centralnego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układy zabezpieczające przed kradzieżą – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układ klimatyzacji – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Urządzenia zwiększające komfort jazdy (np. sterowane elektrycznie lusterka, siedzenia, szyby drzwi) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Systemy transmisji danych w pojazdach samochodowych – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Zintegrowane układy informacyjne kierowcy – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układy regulacji prędkości jazdy – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układy elektronicznego pomiaru odległości (asystent parkowania) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układy ogrzewania postojowego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> </ul>		
--	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samochodowa nawigacja GPS – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Samochodowa instalacja telefoniczna – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Samochodowe układy telematyki –budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układy zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie hybrydowym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> <li>• Układy zasilania elektrycznego i sterowania pojazdów o napędzie elektrycznym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności i diagnozowanie usterek</li> </ul>		
--	---	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.06.9  (1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;  (2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;  (3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;  (4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;  (5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa strukturę grupy</li> <li>• przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> <li>• planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>• oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>• komunikuje się ze współpracownikami</li> <li>• wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>• przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> <li>• ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>• rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> <li>• ustala kolejność wykonywania zadań</li> <li>• formułuje zasady wzajemnej pomocy</li> <li>• koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>• wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>• monitoruje proces wykonywania zadań</li> <li>• opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów</li> <li>• kontroluje efekty pracy zespołu</li> <li>• ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>• udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>• proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktura małych grup</li> <li>• Funkcjonowanie małych grup</li> <li>• Współpraca i przywództwo w małym zespole</li> <li>• Metody i techniki pracy grupowej</li> <li>• Planowanie zadań</li> <li>• Przydział zadań członkom zespołu</li> <li>• Podejmowanie decyzji dotyczących sposobu realizacji zadań</li> <li>• Monitorowanie pracy członków zespołu</li> <li>• Zasady udzielania wzajemnej pomocy</li> <li>• Udzielanie i przyjmowanie informacji zwrotnej</li> <li>• Podstawowe trudności w osiągnięciu efektywności pracy grupy</li> <li>• Właściwa organizacja miejsca pracy</li> <li>• Modernizacja i reorganizacja miejsca pracy</li> <li>• Zasady komunikowania się w zespole</li> <li>• Zasady delegowania uprawnień w zespole</li> <li>• Konflikty i mobbing w pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobranie optymalnej struktury grupy roboczej do wykonania wskazanego zadania</li> <li>• Scharakteryzowanie cech przywódczych</li> <li>• Opisanie przykładu prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>• Zaplanowanie działania zespołu wykonującego wskazaną pracę</li> <li>• Przydzielenie zadań poszczególnym członkom grupy roboczej</li> <li>• Sformułowanie zasad wzajemnej pomocy członkom zespołu</li> <li>• Dokonanie monitorowania pracy zespołu</li> <li>• Przeanalizowanie wykonania zadania ze wskazaniem popełnionych błędów oraz możliwości polepszenia efektywności pracy zespołu</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.7 / MOT.06.8 (1) przestrzega zasad kultury i etyki zawodowej; (4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany;	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia zasady etyki</li> <li>• wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna</li> <li>• podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych</li> <li>• wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>• wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> <li>• okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy</li> <li>• stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania</li> <li>• przestrzega tajemnicy zawodowej</li> <li>• podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>• wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>• proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>• korzysta z różnych źródeł informacji</li> <li>• samodzielnie planuje, realizuje i demonstrowuje proste działania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe zasady etyki</li> <li>• Zasady i reguły postępowania</li> <li>• Godność osoby i dobra wspólnego</li> <li>• Znaczenie nauki wiedzy jako wartości w życiu człowieka</li> <li>• Etyka zawodowa pracownika i pracodawcy</li> <li>• Oryginalność dzieła i ocena moralna plagiatu</li> <li>• Zagrożenia w sieciach komputerowych</li> <li>• Zasady i normy właściwego zachowania w różnych sytuacjach</li> <li>• Twórcze rozwiązywanie problemów</li> <li>• Odpowiedzialność za podejmowane działania</li> <li>• Metody twórczego rozwiązywania problemów</li> <li>• Procesy zmian w życiu człowieka i ich znaczenie</li> <li>• Przykłady zmian organizacyjnych i ich wpływ na życie człowieka</li> <li>• Czynniki inspirujące i hamujące wprowadzanie zmian</li> <li>• Istota zmian organizacyjnych</li> <li>• Stres i techniki radzenia sobie ze stresem</li> <li>• Sytuacje stresowe na stanowisku pracy</li> <li>• Metody eliminowania sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>• Skutki oddziaływania stresu na organizm człowieka</li> <li>• Znaczenie podnoszenia wiedzy i kwalifikacji w życiu osobistym i zawodowym we współczesnym świecie</li> <li>• Wpływ wiedzy na postęp cywilizacyjny</li> <li>• Planowanie własnego rozwoju osobistego i zawodowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżnienie praw i obowiązków ucznia w kontekście praw człowieka</li> <li>• Rozpoznanie trzech przypadków naruszenia praw ucznia i praw człowieka</li> <li>• Podanie kilku przykładów zasad moralnych w życiu codziennym</li> <li>• Podanie kilku przykładów właściwego i niewłaściwego wykorzystania współczesnych technologii informacyjnych</li> <li>• Dokonanie analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjne zmiany</li> <li>• Podanie trzech przykładów zmian, które miały istotne znaczenie dla rozwoju człowieka</li> <li>• Podanie kilku przykładów zachowań hamujących wprowadzanie zmian</li> <li>• Podanie co najmniej trzech metod twórczego rozwiązania konkretnych problemów</li> <li>• Opisanie kilku metod radzenia sobie ze stresem w różnych sytuacjach</li> <li>• Wskazanie najczęstszych przyczyn sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>• Scharakteryzowanie zestawu umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie</li> <li>• Podanie przykładów obrazujących wartość wiedzy jako podstawowego czynnika umożliwiającego osiągnięcie postępu cywilizacyjnego</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.7 / MOT.06.8            (2) planuje wykonanie zadania;            (3) wykazuje gotowość do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania;            (4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany;            (5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;            (6) doskonali umiejętności zawodowe;            MOT.02.7            (8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;            MOT.06.8            (9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia czynności w ramach czasu pracy</li> <li>• określa czas realizacji zadań</li> <li>• planuje pracę zespołu</li> <li>• realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>• monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>• dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>• dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> <li>• przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne</li> <li>• wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>• ocenia podejmowane działania</li> <li>• przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> <li>• podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>• wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>• proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>• korzysta z różnych źródeł informacji</li> <li>• samodzielnie planuje, realizuje i demonstruje proste działania</li> <li>• wymienia przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>• wymienia techniki radzenia sobie ze stresem</li> <li>• przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>• opisuje sytuacje wywołujące stres</li> <li>• wskazuje na wybranym przykładzie z wykonywania swoich zadań zawodowych na pozytywne sposoby radzenia sobie z emocjami i stresem</li> <li>• wymienia przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znaczenie pracy w życiu człowieka</li> <li>• Kultura osobista i jej znaczenie w życiu człowieka</li> <li>• Samoocena jako element kompetencji społecznych</li> <li>• Rola innowacyjności i kreatywności w działaniu</li> <li>• Sposoby organizacji czasu pracy</li> <li>• Planowanie pracy zespołowej</li> <li>• Realizacja zadań przez zespół</li> <li>• Kontrolowanie pracy zespołu</li> <li>• Analiza i ocena realizowanych działań</li> <li>• Dojrzałość w działaniu</li> <li>• Proces podejmowania decyzji</li> <li>• Ocena skutków podejmowanych decyzji</li> <li>• Analiza zachowań członków zespołu i ich konsekwencji</li> <li>• Odpowiedzialność prawna za podejmowane działania</li> <li>• Odpowiedzialność materialna za powierzony sprzęt techniczny</li> <li>• Analiza zdarzenia wymagającego podjęcia decyzji i wzięcia za nią odpowiedzialności</li> <li>• Wpływ pracownika na wizerunek firmy</li> <li>• Znaczenie zachowania tajemnicy zawodowej</li> <li>• Odpowiedzialność za niedotrzymanie tajemnicy zawodowej</li> <li>• Pojęcie nieuczciwej konkurencji i jej przykłady</li> <li>• Kultura osobista pracownika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Próba zaplanowania dalszej drogi edukacji z uwzględnieniem własnych zainteresowań i sytuacji na rynku pracy</li> <li>• Wskazanie przykładów zachowań etycznych w wybranym zawodzie</li> <li>• Opisanie kilku metod organizacji czasu pracy</li> <li>• Określanie czasu realizacji kilku zadań z uwzględnieniem ich złożoności</li> <li>• Zaplanowanie pracy zespołu trzy- i pięcioosobowego realizującego wskazane zadanie</li> <li>• Stworzenie harmonogramu realizacji wskazanego zadania w określonym czasie</li> <li>• Skontrolowanie realizacji zaplanowanego wcześniej zadania</li> <li>• Dokonanie analizy i oceny działań podejmowanych podczas realizacji wskazanego zadania</li> <li>• Przeanalizowanie skutków niewłaściwych działań na stanowisku pracy podczas wykonywania zadania</li> <li>• Ocena konsekwencji nieprawidłowego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy</li> <li>• Podanie przykładów złamania tajemnicy zawodowej w wybranej branży</li> <li>• Podanie kilku przykładów nieuczciwej konkurencji we wskazanej branży</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia techniki radzenia sobie ze stresem</li> <li>• przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>• opisuje sytuacje wywołujące stres</li> <li>• wskazuje na wybranym przykładzie z wykonywania swoich zadań zawodowych na pozytywne sposoby radzenia sobie z emocjami i stresem</li> <li>• podaje umiejętności i kompetencje niezbędne w swoim środowisku pracy w zawodzie technika pojazdów samochodowych</li> <li>• wskazuje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego</li> <li>• omawia możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego</li> <li>• inicjuje nowe zadania zawodowe</li> <li>• opisuje sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń</li> <li>• modyfikuje sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> <li>• rozwiązuje problemy różnymi technikami i metodami</li> </ul>			
--	---	--	--	--



Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.7 (7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej; (8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów; (9) współpracuje w zespole</p> <p>MOT.06.8 (7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej; (8) negocjuje warunki porozumień; (9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów; (10) współpracuje w zespole</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia bariery komunikacyjne</li> <li>• nazywa rodzaje komunikatów zastosowane w zaobserwowanych sytuacjach</li> <li>• stosuje różne rodzaje komunikatów</li> <li>• podaje zasady poprawnej komunikacji</li> <li>• omawia, jak rozpoznać emocje innych ludzi wyrażone gestem, mimiką, postawą ciała</li> <li>• wskazuje sposoby eliminowania barier powstałych w procesie komunikacji</li> <li>• określa styl komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji</li> <li>• prezentuje własne stanowisko, stosując różne środki komunikacji niewerbalnej</li> <li>• opisuje sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń</li> <li>• modyfikuje sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> <li>• rozwiązuje problemy różnymi technikami i metodami</li> <li>• planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• wspiera członków zespołu w realizacji zadań</li> <li>• wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu</li> <li>• kieruje wykonaniem przydzielonych zadań</li> <li>• ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy</li> <li>• komunikuje się ze współpracownikami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znaczenie pracy w życiu człowieka</li> <li>• Kultura osobista i jej znaczenie w życiu człowieka</li> <li>• Samoocena jako element kompetencji społecznych</li> <li>• Rola innowacyjności i kreatywności w działaniu</li> <li>• Sposoby organizacji czasu pracy</li> <li>• Planowanie pracy zespołowej</li> <li>• Realizacja zadań przez zespół</li> <li>• Kontrolowanie pracy zespołu</li> <li>• Analiza i ocena realizowanych działań</li> <li>• Dojrzałość w działaniu</li> <li>• Proces podejmowania decyzji</li> <li>• Ocena skutków podejmowanych decyzji</li> <li>• Analiza zachowań członków zespołu i ich konsekwencji</li> <li>• Odpowiedzialność prawna za podejmowane działania</li> <li>• Odpowiedzialność materialna za powierzony sprzęt techniczny</li> <li>• Analiza zdarzenia wymagającego podjęcia decyzji i wzięcia za nią odpowiedzialności</li> <li>• Wpływ pracownika na wizerunek firmy</li> <li>• Znaczenie zachowania tajemnicy zawodowej</li> <li>• Odpowiedzialność za niedotrzymanie tajemnicy zawodowej</li> <li>• Pojęcie nieuczciwej konkurencji i jej przykłady</li> <li>• Kultura osobista pracownika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedstawienie kilku form zachowań asertywnych we wskazanych sytuacjach jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>• Wskazanie przykładów różnych zachowań człowieka podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>• Przedstawienie własnego sposobu rozwiązania wskazanego problemu związanego z prowadzeniem negocjacji</li> <li>• Wynegocjowanie warunków umowy we wskazanej dziedzinie</li> <li>• Scharakteryzowanie ogólnych zasad komunikacji międzyludzkiej</li> <li>• Prowadzenie dyskusji na wskazany temat</li> <li>• Scharakteryzowanie zalet i wad trzech wskazanych sposobów rozwiązywania konfliktów</li> <li>• Scharakteryzowanie cechy grupy pracowniczej niezbędnych do prawidłowego wykonania wskazanego zadania</li> </ul>	

### **Kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć**

Sprawdzenie osiągnięcia przez uczniów założonych, szczegółowych celów kształcenia powinno być realizowane poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego:

- sprawdzianów ustnych i pisemnych,
- testów wielokrotnego wyboru,
- obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń,
- pisemnych sprawozdań z realizacji ćwiczenia.

Sprawdziany ustne i pisemne powinny dotyczyć głównie sprawdzenia stopnia przygotowania ucznia do realizacji ćwiczenia oraz stopnia opanowania zrealizowanego ćwiczenia. Do oceny poziomu i zakresu realizacji programu wskazane jest stosowanie testów szkolnych wielokrotnego wyboru. Realizacja ćwiczenia przez ucznia powinna być opisana w sprawozdaniu z danych zajęć.

Podczas sprawdzania i oceniania osiągnięć edukacyjnych należy zwracać uwagę na:

- merytoryczną jakość wypowiedzi lub pracy pisemnej,
- stosowanie poprawnej terminologii,
- korzystanie z różnych źródeł informacji,
- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

### **Zalecane środki dydaktyczne**

Zajęcia powinny odbywać się w pracowniach mechatroniki samochodowej oraz diagnostyki samochodowej wyposażonych w samochody ćwiczebne oraz modele elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych, jak również niezbędny sprzęt diagnostyczny umożliwiający realizację treści kształcenia programu nauczania. Ponadto wymagane są instrukcje do realizacji ćwiczeń oraz dokumentacji technicznej pojazdów oraz zespołów. Możliwa jest również realizacja zajęć w pracodawców.

### **Zalecane metody kształcenia**

Do realizacji programu nauczania należy stosować metodę ćwiczeń w formie zadań praktycznych realizowaną w kilku zespołach liczących 3-4 uczniów. Przed przystąpieniem uczniów do wykonywania zadań praktycznych należy sprawdzić poziom ich wiedzy, dotyczącej prowadzonych badań i pomiarów.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w grupie do 8 osób, w zespołach 2-3 osobowych lub indywidualnie.

**Formy indywidualizacji pracy uczniów** powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do:

- potrzeb ucznia,
- możliwości ucznia.

## **11. Organizowanie i nadzorowanie obsługi i naprawy pojazdów samochodowych**

- 11.1. Dokumentacja dotycząca obsługi i naprawy pojazdów samochodowych
- 11.2. Organizowanie obsługi i naprawy pojazdów samochodowych
- 11.3. Nadzorowanie obsługi i naprawy pojazdów samochodowych

Efekty kształcenia według podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.06.4 (1) sporządza dokumentację obsługi i naprawy pojazdów samochodowych; (3) posługuje się dokumentacją techniczną podczas obsługi i naprawy pojazdów samochodowych; (4) analizuje przyczyny uszkodzeń podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych; (5) sporządza kosztorys obsługi i naprawy pojazdów samochodowych; (6) przestrzega zasad gospodarki częściami zamiennymi i materiałami eksploatacyjnymi pojazdów samochodowych;	<b>11.1. Dokumentacja dotycząca obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</b>			
	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje dokumentację producenta pojazdów w celu poprawnego wykonywania zadań, w tym: karty przeglądowe, informacje serwisowe, informacje o akcjach serwisowych, warunki techniczne pojazdów, warunki montażu i demontażu zespołów i podzespołów</li> <li>• rozpoznaje dokumenty magazynowe: RW, PZ, faktura zakupu, faktura sprzedaży</li> <li>• rozróżnia pojęcia: cena zakupu, cena sprzedaży, rabat</li> <li>• stosuje cenniki robocizny i części zamiennych</li> <li>• dobiera czasy wykonania operacji</li> <li>• wskazuje dane, które powinno zawierać zlecenie serwisowe</li> <li>• wyjaśnia pojęcie systemu DMS</li> <li>• określa zasady przechowywania dokumentacji obsługi pojazdów</li> <li>• wskazuje metody załatwiania reklamacji</li> <li>• sporządza kalkulację kosztów obsługi pojazdów</li> <li>• sporządza kalkulację kosztów naprawy blacharsko-lakierniczej w systemie Audatex</li> <li>• sporządza fakturę sprzedaży usług i części zamiennych</li> <li>• stosuje programy komputerowe wspomagające wykonanie zadań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentacja techniczna wykorzystywana w serwisie samochodowym</li> <li>• Dokumentacja magazynowa</li> <li>• Dokumentacja obsługi klienta</li> <li>• Baza danych klientów – obsługa i zarządzanie</li> <li>• Archiwizacja dokumentów serwisowych</li> <li>• Kalkulacje kosztów obsługi pojazdów</li> <li>• Kalkulacje kosztów napraw blacharsko-lakierniczych</li> <li>• Zarządzanie reklamacjami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalkulacja kosztów naprawy w zadanym zakresie</li> <li>• Kalkulacja kosztów naprawy blacharsko-lakierniczej – program kosztorysowy</li> <li>• Sporządzenie dokumentu RW</li> </ul>	

Efekty kształcenia według podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.06.4</p> <p>(1) sporządza dokumentację obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;</p> <p>(2) ustala z klientem zakres oraz terminy obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;</p> <p>(3) posługuje się dokumentacją techniczną podczas obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;</p> <p>(4) analizuje przyczyny uszkodzeń podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>(5) sporządza kosztorys obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;</p> <p>(6) przestrzega zasad gospodarki częściami zamiennymi i materiałami eksploatacyjnymi pojazdów samochodowych;</p> <p>(7) wprowadza rozwiązania organizacyjne wpływające na efektywność i jakość obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>11.2. Organizowanie obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje terminarz wizyt Klientów;</li> <li>• wskazuje sposoby przygotowania do zaplanowanej wizyty Klienta</li> <li>• wyjaśnia zasady przyjęcia pojazdu do serwisu samochodowego</li> <li>• sporządza zlecenie serwisowe;</li> <li>• potrafi negocjować z klientem warunki i zakres naprawy pojazdu;</li> <li>• dobiera części zamienne i materiały;</li> <li>• dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;</li> <li>• wskazuje metody kontroli wykonanych prac;</li> <li>• wskazuje dokumenty niezbędne do wydania pojazdu po naprawie;</li> <li>• podaje zasady wydania pojazdu po naprawie;</li> <li>• wskazuje metody badania satysfakcji Klienta;</li> <li>• określa czynniki wpływające na wskaźnik zadowolenia Klienta;</li> <li>• stosuje programy wspomagające: DMS, Excel, Word;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planowanie wizyty Klienta w serwisie</li> <li>• Przyjęcie pojazdu do naprawy</li> <li>• Metody wstępnego określenia zakresu obsługi pojazdu</li> <li>• Realizacja zakresu obsługi uzgodnionego z Klientem</li> <li>• Metody kontroli wykonanych prac</li> <li>• Dokumenty niezbędne do rozliczenia obsługi pojazdu</li> <li>• Wydanie pojazdu po naprawie</li> <li>• Badanie stopnia zadowolenia klienta (CSI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt ankiety badającej stopień zadowolenia klienta</li> <li>• Rozmowa z Klientem przy przyjęciu samochodu do naprawy – ćwiczenie „scenka z podziałem na role”</li> <li>• Rozmowa z Klientem podczas wydania pojazdu po naprawie – ćwiczenie „scenka z podziałem na role”</li> </ul>	

Efekty kształcenia według podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.06.5</p> <p>(1) przestrzega zasad kontaktów z klientami;</p> <p>(2) ustala organizację pracy w stacjach obsługi i naprawy pojazdów;</p> <p>(3) kontroluje przebieg i podejmuje decyzje związane z procesem obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;</p> <p>(4) kontroluje poprawność wykonania obsługi i napraw;</p> <p>(5) nadzoruje obsługę codzienną i konserwację maszyn oraz urządzeń stosowanych do obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;</p>	<p style="text-align: center;"><b>11.3. Nadzorowanie obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</b></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa zadania biura obsługi klienta serwisu samochodowego</li> <li>• stosuje standardy serwisowe w trakcie przyjmowania pojazdów samochodowych do obsługi i naprawy</li> <li>• rozróżnia techniki komunikowania się z klientem oraz prowadzenia negocjacji</li> <li>• prowadzi rozmowę z klientem podczas przyjęcia pojazdów samochodowych do serwisu i jego wydania</li> <li>• stosuje techniki komunikowania się z klientem oraz prowadzenia negocjacji</li> <li>• opracowuje terminarz wizyt w serwisie samochodowym</li> <li>• stosuje standardy serwisowe w trakcie wydawania pojazdu po obsłudze i naprawie</li> <li>• rozróżnia metody badań zadowolenia klienta z wykonanej obsługi i naprawy</li> <li>• przeprowadza badania zadowolenia klienta z wykonanej obsługi i naprawy wybraną metodą</li> <li>• posługuje się elektroniczną bazą danych klientów i obsługiwanych pojazdów samochodowych</li> <li>• rozróżnia poszczególne strefy w stacji obsługi i naprawy pojazdów</li> <li>• charakteryzuje stanowiska i wyposażenie stacji obsługi pojazdów samochodowych</li> <li>• określa zdolność przerobową serwisu</li> <li>• dobiera stanowiska pracy do wykonania zleconej obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</li> <li>• przydziela prace z zakresu obsługi i naprawy pojazdów samochodowych zespołowi pracowników</li> <li>• sprawdza zabezpieczenie pojazdu samochodowego przed uszkodzeniem lub niezamierzonym przesunięciem na stanowisku pracy</li> <li>• ocenia prawidłowość wykonywania prac na poszczególnych stanowiskach pracy</li> <li>• kontroluje dobór części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych</li> <li>• nadzoruje proces obrotu częściami do naprawy</li> <li>• podejmuje decyzje związane z wykonaniem dodatkowych badań lub czynności obsługowo-naprawczych pojazdów samochodowych</li> <li>• podejmuje decyzje o zakończeniu obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</li> <li>• ocenia przebieg procesu obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</li> <li>• kontroluje ład i porządek na stanowisku pracy oraz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zadania biura obsługi klienta serwisu samochodowego</li> <li>• Standardy serwisowe przyjmowania pojazdów samochodowych do obsługi i naprawy</li> <li>• Techniki komunikowania się z klientem oraz prowadzenia negocjacji</li> <li>• Rozmowy z klientem podczas przyjmowania pojazdu do serwisu i jego wydawania</li> <li>• Terminarz wizyt w serwisie samochodowym</li> <li>• Standardy serwisowe wydawania pojazdu po obsłudze i naprawie</li> <li>• Metody badań zadowolenia klienta z wykonanej obsługi i naprawy</li> <li>• Elektroniczna baza danych klientów i obsługiwanych pojazdów samochodowych</li> <li>• Strefy w stacji obsługi i naprawy pojazdów</li> <li>• Typowe stanowiska i wyposażenie stacji obsługi pojazdów samochodowych</li> <li>• Zdolność przerobowa stacji</li> <li>• Dobór stanowisk pracy do wykonania obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</li> <li>• Przydział prac z zakresu obsługi i naprawy pojazdów samochodowych poszczególnym pracownikom</li> <li>• Zabezpieczenie pojazdów samochodowych przed uszkodzeniem lub niezamierzonym przesunięciem na stanowisku pracy</li> <li>• Ocena prawidłowości wykonania prac na poszczególnych stanowiskach</li> <li>• Dobór części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych</li> <li>• Obrót częściami do naprawy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt listy kontrolnej do sprawdzenia pojazdu po wykonanej naprawie</li> <li>• Rozmowa z klientem podczas przyjmowania pojazdu do naprawy</li> <li>• Rozmowa z klientem podczas wydawania pojazdu po naprawie</li> <li>• Przygotowanie ankiety badania zadowolenia klienta z usług serwisu</li> </ul>	

	<p>przestrzeganie przepisów bhp przez pracowników</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia kryteria oceny jakości wykonanych zadań</li> <li>• dobiera kryteria oceny jakości wykonanych zadań</li> <li>• ocenia jakość wykonanych zadań zleconych na poszczególnych stanowiskach pracy</li> <li>• dokonuje analizy wyników przeprowadzonej kontroli poprawności wykonanej obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</li> <li>• sprawdza przygotowanie maszyn i urządzeń do codziennego użytku</li> <li>• kwalifikuje maszyny i urządzenia do wycofania z eksploatacji</li> <li>• wskazuje zakres konserwacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do obsługi i naprawy pojazdów samochodowych zgodnie z ustalonym harmonogramem</li> <li>• sprawdza zabezpieczenie maszyn i urządzeń stosowanych do obsługi i naprawy pojazdów samochodowych po ich wykorzystaniu przed zniszczeniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonywanie dodatkowych badań lub czynności obsługowo-naprawczych pojazdów samochodowych</li> <li>• Zakończenie obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</li> <li>• Ocena przebiegu procesu obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</li> <li>• Kryteria oceny jakości wykonanych zadań</li> <li>• Ocena jakości wykonania zadań na poszczególnych stanowiskach pracy</li> <li>• Analiza wyników kontroli poprawności wykonanych prac obsługowo-naprawczych</li> <li>• Przygotowanie maszyn i urządzeń do codziennego użytkowania</li> <li>• Kryteria decydujące o wycofaniu maszyn i urządzeń z użytkowania</li> <li>• Zakres konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych do obsługi i naprawy pojazdów samochodowych zgodnie z ustalonym harmonogramem</li> <li>• Zabezpieczenie maszyn i urządzeń stosowanych do obsługi i naprawy pojazdów samochodowych po ich wykorzystaniu przed zniszczeniem</li> </ul>		
--	--	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.06.9            (1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;            (2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;            (3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;            (4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;            (5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa strukturę grupy</li> <li>• przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> <li>• planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>• oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>• komunikuje się ze współpracownikami</li> <li>• wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>• przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> <li>• ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>• rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> <li>• ustala kolejność wykonywania zadań</li> <li>• formułuje zasady wzajemnej pomocy</li> <li>• koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>• wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>• monitoruje proces wykonywania zadań</li> <li>• opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów</li> <li>• kontroluje efekty pracy zespołu</li> <li>• ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>• udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>• proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktura małych grup</li> <li>• Funkcjonowanie małych grup</li> <li>• Współpraca i przywództwo w małym zespole</li> <li>• Metody i techniki pracy grupowej</li> <li>• Planowanie zadań</li> <li>• Przydział zadań członkom zespołu</li> <li>• Podejmowanie decyzji dotyczących sposobu realizacji zadań</li> <li>• Monitorowanie pracy członków zespołu</li> <li>• Zasady udzielania wzajemnej pomocy</li> <li>• Udzielanie i przyjmowanie informacji zwrotnej</li> <li>• Podstawowe trudności w osiągnięciu efektywności pracy grupy</li> <li>• Właściwa organizacja miejsca pracy</li> <li>• Modernizacja i reorganizacja miejsca pracy</li> <li>• Zasady komunikowania się w zespole</li> <li>• Zasady delegowania uprawnień w zespole</li> <li>• Konflikty i mobbing w pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobranie optymalnej struktury grupy roboczej do wykonania wskazanego zadania</li> <li>• Scharakteryzowanie cech przywódczych</li> <li>• Opisanie przykładu prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>• Zaplanowanie działania zespołu wykonującego wskazaną pracę</li> <li>• Przydzielenie zadań poszczególnym członkom grupy roboczej</li> <li>• Sformułowanie zasad wzajemnej pomocy członkom zespołu</li> <li>• Dokonanie monitorowania pracy zespołu</li> <li>• Przeanalizowanie wykonania zadania ze wskazaniem popełnionych błędów oraz możliwości polepszenia efektywności pracy zespołu</li> </ul>	



Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
MOT.02.7 / MOT.06.8 (1) przestrzega zasad kultury i etyki zawodowej; (4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany;	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia zasady etyki</li> <li>• wyjaśnia, czym jest zasada (norma, reguła) moralna</li> <li>• podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych</li> <li>• wyjaśnia na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>• wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> <li>• okazuje szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy</li> <li>• stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania</li> <li>• przestrzega tajemnicy zawodowej</li> <li>• podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>• wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>• proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>• korzysta z różnych źródeł informacji</li> <li>• samodzielnie planuje, realizuje i demonstrowuje proste działania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowe zasady etyki</li> <li>• Zasady i reguły postępowania</li> <li>• Godność osoby i dobra wspólnego</li> <li>• Znaczenie nauki wiedzy jako wartości w życiu człowieka</li> <li>• Etyka zawodowa pracownika i pracodawcy</li> <li>• Oryginalność dzieła i ocena moralna plagiatu</li> <li>• Zagrożenia w sieciach komputerowych</li> <li>• Zasady i normy właściwego zachowania w różnych sytuacjach</li> <li>• Twórcze rozwiązywanie problemów</li> <li>• Odpowiedzialność za podejmowane działania</li> <li>• Metody twórczego rozwiązywania problemów</li> <li>• Procesy zmian w życiu człowieka i ich znaczenie</li> <li>• Przykłady zmian organizacyjnych i ich wpływ na życie człowieka</li> <li>• Czynniki inspirujące i hamujące wprowadzanie zmian</li> <li>• Istota zmian organizacyjnych</li> <li>• Stres i techniki radzenia sobie ze stresem</li> <li>• Sytuacje stresowe na stanowisku pracy</li> <li>• Metody eliminowania sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>• Skutki oddziaływania stresu na organizm człowieka</li> <li>• Znaczenie podnoszenia wiedzy i kwalifikacji w życiu osobistym i zawodowym we współczesnym świecie</li> <li>• Wpływ wiedzy na postęp cywilizacyjny</li> <li>• Planowanie własnego rozwoju osobistego i zawodowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżnienie praw i obowiązków ucznia w kontekście praw człowieka</li> <li>• Rozpoznanie trzech przypadków naruszenia praw ucznia i praw człowieka</li> <li>• Podanie kilku przykładów zasad moralnych w życiu codziennym</li> <li>• Podanie kilku przykładów właściwego i niewłaściwego wykorzystania współczesnych technologii informacyjnych</li> <li>• Dokonanie analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjne zmiany</li> <li>• Podanie trzech przykładów zmian, które miały istotne znaczenie dla rozwoju człowieka</li> <li>• Podanie kilku przykładów zachowań hamujących wprowadzanie zmian</li> <li>• Podanie co najmniej trzech metod twórczego rozwiązania konkretnych problemów</li> <li>• Opisanie kilku metod radzenia sobie ze stresem w różnych sytuacjach</li> <li>• Wskazanie najczęstszych przyczyn sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>• Scharakteryzowanie zestawu umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie</li> <li>• Podanie przykładów obrazujących wartość wiedzy jako podstawowego czynnika umożliwiającego osiągnięcie postępu cywilizacyjnego</li> </ul>	

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.7 / MOT.06.8            (2) planuje wykonanie zadania;            (3) wykazuje gotowość do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania;            (4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany;            (5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;            (6) doskonali umiejętności zawodowe;            MOT.02.7            (8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;            MOT.06.8            (9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia czynności w ramach czasu pracy</li> <li>• określa czas realizacji zadań</li> <li>• planuje pracę zespołu</li> <li>• realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>• monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>• dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>• dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> <li>• przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne</li> <li>• wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>• ocenia podejmowane działania</li> <li>• przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> <li>• podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>• wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>• proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>• korzysta z różnych źródeł informacji</li> <li>• samodzielnie planuje, realizuje i demonstruje proste działania</li> <li>• wymienia przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>• wymienia techniki radzenia sobie ze stresem</li> <li>• przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>• opisuje sytuacje wywołujące stres</li> <li>• wskazuje na wybranym przykładzie z wykonywania swoich zadań zawodowych na pozytywne sposoby radzenia sobie z emocjami i stresem</li> <li>• wymienia przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znaczenie pracy w życiu człowieka</li> <li>• Kultura osobista i jej znaczenie w życiu człowieka</li> <li>• Samoocena jako element kompetencji społecznych</li> <li>• Rola innowacyjności i kreatywności w działaniu</li> <li>• Sposoby organizacji czasu pracy</li> <li>• Planowanie pracy zespołowej</li> <li>• Realizacja zadań przez zespół</li> <li>• Kontrolowanie pracy zespołu</li> <li>• Analiza i ocena realizowanych działań</li> <li>• Dojrzałość w działaniu</li> <li>• Proces podejmowania decyzji</li> <li>• Ocena skutków podejmowanych decyzji</li> <li>• Analiza zachowań członków zespołu i ich konsekwencji</li> <li>• Odpowiedzialność prawna za podejmowane działania</li> <li>• Odpowiedzialność materialna za powierzony sprzęt techniczny</li> <li>• Analiza zdarzenia wymagającego podjęcia decyzji i wzięcia za nią odpowiedzialności</li> <li>• Wpływ pracownika na wizerunek firmy</li> <li>• Znaczenie zachowania tajemnicy zawodowej</li> <li>• Odpowiedzialność za niedotrzymanie tajemnicy zawodowej</li> <li>• Pojęcie nieuczciwej konkurencji i jej przykłady</li> <li>• Kultura osobista pracownika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Próba zaplanowania dalszej drogi edukacji z uwzględnieniem własnych zainteresowań i sytuacji na rynku pracy</li> <li>• Wskazanie przykładów zachowań etycznych w wybranym zawodzie</li> <li>• Opisanie kilku metod organizacji czasu pracy</li> <li>• Określanie czasu realizacji kilku zadań z uwzględnieniem ich złożoności</li> <li>• Zaplanowanie pracy zespołu trzy- i pięcioosobowego realizującego wskazane zadanie</li> <li>• Stworzenie harmonogramu realizacji wskazanego zadania w określonym czasie</li> <li>• Skontrolowanie realizacji zaplanowanego wcześniej zadania</li> <li>• Dokonanie analizy i oceny działań podejmowanych podczas realizacji wskazanego zadania</li> <li>• Przeanalizowanie skutków niewłaściwych działań na stanowisku pracy podczas wykonywania zadania</li> <li>• Ocena konsekwencji nieprawidłowego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy</li> <li>• Podanie przykładów złamania tajemnicy zawodowej w wybranej branży</li> <li>• Podanie kilku przykładów nieuczciwej konkurencji we wskazanej branży</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia techniki radzenia sobie ze stresem</li> <li>• przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>• opisuje sytuacje wywołujące stres</li> <li>• wskazuje na wybranym przykładzie z wykonywania swoich zadań zawodowych na pozytywne sposoby radzenia sobie z emocjami i stresem</li> <li>• podaje umiejętności i kompetencje niezbędne w swoim środowisku pracy w zawodzie technika pojazdów samochodowych</li> <li>• wskazuje przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego</li> <li>• omawia możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego</li> <li>• inicjuje nowe zadania zawodowe</li> <li>• opisuje sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń</li> <li>• modyfikuje sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> <li>• rozwiązuje problemy różnymi technikami i metodami</li> </ul>			
--	---	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.02.7 (7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej; (8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów; (9) współpracuje w zespole</p> <p>MOT.06.8 (7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej; (8) negocjuje warunki porozumień; (9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów; (10) współpracuje w zespole</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia bariery komunikacyjne</li> <li>• nazywa rodzaje komunikatów zastosowane w zaobserwowanych sytuacjach</li> <li>• stosuje różne rodzaje komunikatów</li> <li>• podaje zasady poprawnej komunikacji</li> <li>• omawia, jak rozpoznać emocje innych ludzi wyrażone gestem, mimiką, postawą ciała</li> <li>• wskazuje sposoby eliminowania barier powstałych w procesie komunikacji</li> <li>• określa styl komunikacji interpersonalnej na podstawie zaobserwowanych sytuacji</li> <li>• prezentuje własne stanowisko, stosując różne środki komunikacji niewerbalnej</li> <li>• opisuje sposób wykonania czynności w celu uniknięcia wystąpienia niepożądanych zdarzeń</li> <li>• modyfikuje sposób wykonywania czynności uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> <li>• rozwiązuje problemy różnymi technikami i metodami</li> <li>• planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• wspiera członków zespołu w realizacji zadań</li> <li>• wykorzystuje opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu</li> <li>• kieruje wykonaniem przydzielonych zadań</li> <li>• ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy</li> <li>• komunikuje się ze współpracownikami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znaczenie pracy w życiu człowieka</li> <li>• Kultura osobista i jej znaczenie w życiu człowieka</li> <li>• Samoocena jako element kompetencji społecznych</li> <li>• Rola innowacyjności i kreatywności w działaniu</li> <li>• Sposoby organizacji czasu pracy</li> <li>• Planowanie pracy zespołowej</li> <li>• Realizacja zadań przez zespół</li> <li>• Kontrolowanie pracy zespołu</li> <li>• Analiza i ocena realizowanych działań</li> <li>• Dojrzałość w działaniu</li> <li>• Proces podejmowania decyzji</li> <li>• Ocena skutków podejmowanych decyzji</li> <li>• Analiza zachowań członków zespołu i ich konsekwencji</li> <li>• Odpowiedzialność prawna za podejmowane działania</li> <li>• Odpowiedzialność materialna za powierzony sprzęt techniczny</li> <li>• Analiza zdarzenia wymagającego podjęcia decyzji i wzięcia za nią odpowiedzialności</li> <li>• Wpływ pracownika na wizerunek firmy</li> <li>• Znaczenie zachowania tajemnicy zawodowej</li> <li>• Odpowiedzialność za niedotrzymanie tajemnicy zawodowej</li> <li>• Pojęcie nieuczciwej konkurencji i jej przykłady</li> <li>• Kultura osobista pracownika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedstawienie kilku form zachowań asertywnych we wskazanych sytuacjach jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>• Wskazanie przykładów różnych zachowań człowieka podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>• Przedstawienie własnego sposobu rozwiązania wskazanego problemu związanego z prowadzeniem negocjacji</li> <li>• Wynegocjowanie warunków umowy we wskazanej dziedzinie</li> <li>• Scharakteryzowanie ogólnych zasad komunikacji międzyludzkiej</li> <li>• Prowadzenie dyskusji na wskazany temat</li> <li>• Scharakteryzowanie zalet i wad trzech wskazanych sposobów rozwiązywania konfliktów</li> <li>• Scharakteryzowanie cechy grupy pracowniczej niezbędnych do prawidłowego wykonania wskazanego zadania</li> </ul>	

#### Kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć

Sprawdzenie osiągnięcia przez uczniów założonych, szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego (testy opracowane przez nauczyciela) oraz obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń. We wszystkich ćwiczeniach występuje możliwość obserwowania pracy uczniów i oceniania końcowych efektów. Pomocne mogą być arkusze obserwacji sporządzone przez nauczyciela. Osiągnięcie konkretnych umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia powinno zostać sprawdzone poprzez ocenę prezentacji wyników wykonanego ćwiczenia.

#### Zalecane środki dydaktyczne

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej wyposażonej w komputer z dostępem do Internetu dla każdego ucznia. Nauczyciel powinien mieć dostęp do komputera połączony z rzutnikiem multimedialnym.

#### Zalecane metody kształcenia

Do wprowadzania nowych treści należy zastosować metodę pogadanki wspartej pokazem multimedialnym. Równoległe powinna być stosowana metoda ćwiczeń samodzielnie wykonywanych przez uczniów, jak również wykonywanych w grupach. Zaleca się także stosowanie metody przewodniego tekstu (przygotowanego przez nauczyciela lub, w przypadku możliwości korzystania z komputera z internetem, wskazanego do samodzielnego odszukania) oraz metody projektów.

#### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać się w grupie do 8 osób, w zespołach 2-3 osobowych lub indywidualnie.

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do:

- potrzeb ucznia,
- możliwości ucznia.

## 12. Dodatkowe umiejętności zawodowe

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.06.6            (1) przestrzega wymagań dotyczących organizacji i wyposażenia stacji kontroli pojazdów samochodowych oraz wymagań dotyczących zakresu kontroli podczas badania technicznego pojazdu samochodowego;            (2) przeprowadza badania techniczne pojazdów samochodowych;            (3) ocenia stan techniczny układów i zespołów pojazdów samochodowych;            (4) weryfikuje stan techniczny pojazdu samochodowego podczas okresowego badania technicznego pojazdu samochodowego;            (5) prowadzi ewidencję przeprowadzonych badań technicznych pojazdów samochodowych;            (6) prowadzi rozliczenie finansowe usług diagnostycznych;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przepisy prawa określające wymagania dotyczące kontroli pojazdów samochodowych oraz stacji kontroli pojazdów</li> <li>• stosuje podstawowe pojęcia z zakresu diagnostyki technicznej</li> <li>• wymienia warunki techniczne oraz zakres niezbędnego wyposażenia pojazdu samochodowego umożliwiające jego zarejestrowanie</li> <li>• określa zakres i sposób przeprowadzania badań technicznych pojazdów oraz wzorów dokumentów stosowanych przy tych badaniach</li> <li>• określa wymagania, które powinna spełniać stacja kontroli pojazdów przeprowadzająca badania techniczne pojazdów</li> <li>• określa cel, przedmiot, zakres i rodzaj badań technicznych pojazdów</li> <li>• określa obowiązki stacji kontroli pojazdów samochodowych</li> <li>• określa uprawnienia stacji kontroli pojazdów samochodowych</li> <li>• dobiera kolejność postępowania podczas badań na terenie stacji kontroli pojazdów samochodowych</li> <li>• określa odpowiednią lokalizację i organizację stanowisk kontrolno-pomiarowych w stacji kontroli pojazdów samochodowych oraz w serwisie pojazdów samochodowych</li> <li>• stosuje czynności kontrolne podczas badań technicznych pojazdów samochodowych</li> <li>• dobiera kryteria oceny organoleptycznej kontroli stanu technicznego pojazdów samochodowych</li> <li>• stosuje zasady ustalania wyniku badania i tryb postępowania w przypadkach wątpliwych</li> <li>• przestrzega wymagań dotyczących zasad kontroli pojazdów samochodowych</li> <li>• przestrzega wytycznych dotyczących oceny usterek podczas przeprowadzania okresowego badania technicznego pojazdu samochodowego</li> <li>• stosuje metody oceny stanu technicznego podczas przeprowadzania badania pojazdu</li> <li>• wymienia przedmiot i zakres badania technicznego pojazdu samochodowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy przeciwpożarowe obowiązujące na terenie stacji kontroli pojazdów oraz w trakcie wykonywania pomiarów i badań</li> <li>• Podstawowe pojęcia z zakresu diagnostyki technicznej</li> <li>• Warunki techniczne oraz zakres niezbędnego wyposażenia pojazdu samochodowego umożliwiające jego zarejestrowanie</li> <li>• Zakres i sposób przeprowadzania badań technicznych pojazdów oraz wzory dokumentów stosowanych przy tych badaniach</li> <li>• Wymagania w stosunku do stacji kontroli pojazdów</li> <li>• Cel, przedmiot, zakres i rodzaj badań technicznych pojazdów</li> <li>• Obowiązki stacji kontroli pojazdów</li> <li>• Uprawnienia stacji kontroli pojazdów</li> <li>• Kolejność postępowania podczas badań na terenie stacji kontroli pojazdów</li> <li>• Dobór lokalizacji i organizacja stanowisk kontrolno-pomiarowych w stacji kontroli pojazdów</li> <li>• Czynności kontrolne podczas badań technicznych pojazdów samochodowych</li> <li>• Kryteria oceny organoleptycznej wymagające szczególnej kontroli prawidłowości i stanu technicznego pojazdów samochodowych</li> <li>• Zasady ustalania wyniku badania i tryb postępowania w przypadkach wątpliwych</li> <li>• Wymagania dotyczące zasad kontroli pojazdów samochodowych</li> <li>• Wytyczne dotyczące oceny usterek podczas przeprowadzania okresowego badania technicznego pojazdu</li> <li>• Metody oceny stanu technicznego podczas badania pojazdu</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia czynności kontrolne metody oceny stanu technicznego pojazdu samochodowego</li> <li>• rozróżnia usterki drobne oraz usterki istotne i zagrażające bezpieczeństwu</li> <li>• kontroluje stan techniczny układu jezdnego, podwozia i zawieszenia oraz układów hamulcowych</li> <li>• kontroluje prawidłowość działania świateł i oświetlenia pojazdu samochodowego</li> <li>• kontroluje prawidłowość działania elementów związanych z ochroną środowiska, emisji spalin i hałasu</li> <li>• korzysta ze specjalnej aparatury techniczno-pomiarowej oraz ze specjalnego oprogramowania komputerowego podczas badań technicznych pojazdu samochodowego</li> <li>• wykonuje pomiary na samochodowej linii diagnostycznej</li> <li>• stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy przeciwpożarowe obowiązujące na terenie stacji kontroli pojazdów oraz podczas wykonywania pomiarów i badań</li> <li>• ocenia stan techniczny układu jezdnego, podwozia i zawieszenia</li> <li>• ocenia stan techniczny układów hamulcowych</li> <li>• ocenia prawidłowość działania świateł i oświetlenia pojazdu samochodowego</li> <li>• ocenia działanie elementów związanych z ochroną środowiska, emisją spalin i hałasem</li> <li>• analizuje wartości parametrów stanu w porównaniu z podanymi przez producenta w instrukcjach eksploatacji pojazdu samochodowego oraz z przepisami</li> <li>• przyjmuje zlecenie na przeprowadzenie okresowego badania technicznego pojazdu samochodowego metodami diagnostycznymi</li> <li>• kwalifikuje pojazd samochodowy oraz jego zespoły do regulacji naprawy, konserwacji lub całkowitej kasacji pojazdu</li> <li>• wymienia zakres koniecznych napraw lub konserwacji pojazdu samochodowego</li> <li>• decyduje o dopuszczeniu lub odmowie dopuszczenia pojazdu samochodowego do ruchu</li> <li>• uzasadnia decyzję o niedopuszczeniu pojazdu samochodowego do ruchu</li> <li>• określa zakres działania Systemu Informatycznego Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców</li> <li>• stosuje przepisy o ochronie danych osobowych</li> <li>• zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie przyjęcia pojazdu samochodowego do badania technicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedmiot i zakres badania technicznego pojazdu</li> <li>• Czynności kontrolne i metody oceny stanu technicznego pojazdu</li> <li>• Usterki drobne oraz usterki istotne i zagrażające bezpieczeństwu</li> <li>• Kontrola stanu technicznego układu jezdnego, podwozia i zawieszenia oraz układów hamulcowych</li> <li>• Kontrola prawidłowości działania świateł i oświetlenia</li> <li>• Kontrola działania elementów związanych z ochroną środowiska, emisji spalin i hałasu</li> <li>• Specjalna aparatura techniczno-pomiarowa oraz specjalne oprogramowanie komputerowe do badań technicznych pojazdu</li> <li>• Pomiary na samochodowej linii diagnostycznej</li> <li>• Ocena stanu technicznego układu jezdnego, podwozia i zawieszenia</li> <li>• Ocena stanu technicznego układów hamulcowych</li> <li>• Ocena prawidłowości działania świateł i oświetlenia</li> <li>• Ocena działania elementów związanych z ochroną środowiska, emisją spalin i hałasem</li> <li>• Analiza wartości parametrów stanu w porównaniu z podanymi przez producenta w instrukcjach eksploatacji pojazdu oraz z przepisami</li> <li>• Przyjęcie zlecenia na przeprowadzenie okresowego badania technicznego pojazdu metodami diagnostycznymi</li> <li>• Zasady kwalifikacji pojazdu oraz jego zespołów do regulacji naprawy, konserwacji lub całkowitej kasacji pojazdu</li> <li>• Podejmowanie decyzji o dopuszczeniu lub odmowie dopuszczenia pojazdu do ruchu</li> <li>• Zakres działania Systemu Informatycznego Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców</li> <li>• Wprowadzanie wyników badań diagnostycznych pojazdu do bazy danych</li> </ul>		
--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obsługuje programy komputerowe wspomagające proces przeprowadzania badań technicznych pojazdów samochodowych</li> <li>• wprowadza wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych</li> <li>• obsługuje program sprzedażowy</li> <li>• korzysta z cennika stacji diagnostycznej</li> <li>• korzysta z taryfikatorów i użytkowych programów komputerowych</li> <li>• sporządza kosztorys usługi diagnostycznej pojazdu samochodowego</li> <li>• wystawia ręcznie lub komputerowo dokument sprzedaży</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługa programu sprzedażowego</li> <li>• Korzystanie z cennika stacji diagnostycznej</li> <li>• Korzystanie z taryfikatorów i użytkowych programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań</li> <li>• Sporządzanie kosztorysu usługi diagnostycznej pojazdów samochodowych</li> <li>• Wystawianie (ręczne lub komputerowe) dokumentu sprzedaży po przeprowadzeniu badania technicznego</li> </ul>		
--	---	--	--	--



Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności stanowiące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>MOT.06.9            (1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;            (2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;            (3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;            (4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;            (5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa strukturę grupy</li> <li>• przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> <li>• planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>• oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>• komunikuje się ze współpracownikami</li> <li>• wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>• przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> <li>• ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>• rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> <li>• ustala kolejność wykonywania zadań</li> <li>• formułuje zasady wzajemnej pomocy</li> <li>• koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>• wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>• monitoruje proces wykonywania zadań</li> <li>• opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów</li> <li>• kontroluje efekty pracy zespołu</li> <li>• ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>• udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> <li>• dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>• proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktura małych grup</li> <li>• Funkcjonowanie małych grup</li> <li>• Współpraca i przywództwo w małym zespole</li> <li>• Metody i techniki pracy grupowej</li> <li>• Planowanie zadań</li> <li>• Przydział zadań członkom zespołu</li> <li>• Podejmowanie decyzji dotyczących sposobu realizacji zadań</li> <li>• Monitorowanie pracy członków zespołu</li> <li>• Zasady udzielania wzajemnej pomocy</li> <li>• Udzielanie i przyjmowanie informacji zwrotnej</li> <li>• Podstawowe trudności w osiągnięciu efektywności pracy grupy</li> <li>• Właściwa organizacja miejsca pracy</li> <li>• Modernizacja i reorganizacja miejsca pracy</li> <li>• Zasady komunikowania się w zespole</li> <li>• Zasady delegowania uprawnień w zespole</li> <li>• Konflikty i mobbing w pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobranie optymalnej struktury grupy roboczej do wykonania wskazanego zadania</li> <li>• Scharakteryzowanie cech przywódczych</li> <li>• Opisanie przykładu prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>• Zaplanowanie działania zespołu wykonującego wskazaną pracę</li> <li>• Przydzielenie zadań poszczególnym członkom grupy roboczej</li> <li>• Sformułowanie zasad wzajemnej pomocy członkom zespołu</li> <li>• Dokonanie monitorowania pracy zespołu</li> <li>• Przeanalizowanie wykonania zadania ze wskazaniem popełnionych błędów oraz możliwości polepszenia efektywności pracy zespołu</li> </ul>	

#### Kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć

Sprawdzenie osiągnięcia przez uczniów założonych, szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego (testy opracowane przez nauczyciela) oraz obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń. We wszystkich ćwiczeniach występuje możliwość obserwowania pracy uczniów i oceniania końcowych efektów. Pomocne mogą być arkusze obserwacji sporządzone przez nauczyciela. Osiągnięcie konkretnych umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia powinno zostać sprawdzone poprzez ocenę prezentacji wyników wykonanego ćwiczenia.

#### Zalecane środki dydaktyczne

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej wyposażonej w komputer z dostępem do Internetu dla każdego ucznia. Nauczyciel powinien mieć dostęp do komputera połączanego z rzutnikiem multimedialnym.

#### Zalecane metody kształcenia

Do wprowadzania nowych treści należy zastosować metodę pogadanki wspartej pokazem multimedialnym. Równolegle powinna być stosowana metoda ćwiczeń samodzielnie wykonywanych przez uczniów, jak również wykonywanych w grupach. Zaleca się także stosowanie metody przewodniego tekstu (przygotowanego przez nauczyciela lub, w przypadku możliwości korzystania z komputera z internetem, wskazanego do samodzielnego odszukania) oraz metody projektów.

#### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać się w grupie do 8 osób, w zespołach 2-3 osobowych lub indywidualnie.

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do:

- potrzeb ucznia,
- możliwości ucznia.

**EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCHNA PODBUDOWIE ELEKTROMECHANIKA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH WEDŁUG PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH**

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

<b>MOT.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii 2) rozróżnia zagrożenia dla środowiska 3) określa sposoby zapobiegania wyrządzaniu szkód środowisku 4) rozróżnia zasady i przepisy dotyczące ergonomii w środowisku pracy 5) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania 6) rozróżnia sposoby zapobiegania ryzyku zawodowemu
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	1) wymienia instytucje oraz służby sprawujące nadzór nad warunkami pracy i bezpiecznym użytkowaniem maszyn i urządzeń 2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb sprawujących nadzór nad warunkami pracy i bezpiecznym użytkowaniem maszyn i urządzeń
3) klasyfikuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów 3) opisuje znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne i ochrony przeciwpożarowej oraz sygnały alarmowe
4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka oraz określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom	1) określa zagrożenia występujące w środowisku pracy 2) rozróżnia czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe w środowisku pracy 3) rozpoznaje skutki oddziaływania czynników szkodliwych, niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka 4) wyjaśnia znaczenie pojęć choroba zawodowa i wypadek przy pracy
5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) dobiera przyrządy, urządzenia, maszyny i elementy wyposażenia stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii 2) stosuje przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizacji stanowiska pracy
6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) dobiera środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wskazuje środki ochrony zbiorowej i indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych 3) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej zgodnie z przeznaczeniem 4) interpretuje informacje, jakie zawierają znaki bezpieczeństwa stosowane w motoryzacji
7) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy obserwowanych u niego objawów 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby

	6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
<b>MOT.02.2. Podstawy motoryzacji</b>	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) opisuje zjawiska związane z elektrycznością	1) opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych 2) opisuje zjawisko prądu elektrycznego 3) opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach 4) opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach 5) opisuje przebieg prądu przemiennego 6) posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny
2) charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem	1) opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych 2) posługuje się wielkościami fizycznymi i ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu
3) charakteryzuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych	1) rozróżnia własności elektryczne i zastosowania: przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników 2) rozróżnia własności magnetyczne i zastosowania: ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków
4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	1) posługuje się prawem Ohma 2) posługuje się prawami Kirchhoffa 3) wyznacza opór zastępczy obwodu 4) wyznacza pojemność zastępczą obwodu
5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych	1) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku na podstawie dokumentacji i organoleptycznie: a) rezystory, kondensatory i potencjometry, b) termistory, bimetale, c) fotorezystory, c) cewki i przekaźniki 2) rozpoznaje na rysunku elementy układów elektronicznych, np. diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne
6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne	1) opisuje działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych 2) opisuje działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących, przetwarzających
7) rozróżnia maszyny i samochodowe urządzenia elektryczne	1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC 2) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego 3) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora 4) rozróżnia rodzaje akumulatorów 5) podłącza samochodowe urządzenia elektryczne do akumulatora 6) odłącza samochodowe urządzenia elektryczne od akumulatora
8) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego	1) przestrzega norm technicznych, branżowych, europejskich stosowanych w rysunku technicznym 2) odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych 3) wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne 4) wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego 5) posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi 6) posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych
9) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn i urządzeń

urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń</li> <li>3) stosuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>4) rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń</li> </ol>
10) rozróżnia części maszyn i urządzeń oraz opisuje budowę i ich zastosowania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa przeznaczenie osi i wałów</li> <li>2) wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych</li> <li>3) wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców</li> <li>4) rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych</li> <li>5) wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych</li> <li>6) opisuje budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego</li> <li>7) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń</li> </ol>
11) rozróżnia maszyny i urządzenia, takie jak: silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia budowę i zasadę działania silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych</li> <li>2) wyjaśnia przeznaczenie silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych</li> </ol>
12) dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>2) opisuje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>3) omawia technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>4) rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> </ol>
13) stosuje zasady tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia znaczenie pojęć tolerancja i pasowanie</li> <li>2) dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części</li> <li>3) rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych</li> <li>4) oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań</li> <li>5) stosuje zasady tolerancji wymiarów, kształtu i położenia</li> <li>6) stosuje parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn</li> </ol>
14) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych</li> <li>2) opisuje właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych</li> <li>3) opisuje właściwości i zastosowanie metali i ich stopów</li> <li>4) opisuje właściwości olejów i smarów oraz ich zastosowania</li> <li>5) opisuje właściwości i zastosowanie cieczy smarująco-chłodzących i ich przeznaczenie</li> <li>6) dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia</li> </ol>
15) rozróżnia sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje zasady składowania materiałów</li> <li>2) organizuje stanowisko składowania materiałów</li> <li>3) wymienia zastosowanie środków transportu wewnętrznego</li> <li>4) wymienia środki transportu wewnętrznego</li> <li>5) wyjaśnia budowę i zasadę działania urządzeń transportu wewnętrznego</li> <li>6) dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału</li> <li>7) stosuje zasady składowania materiałów zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska</li> <li>8) opisuje zasady posługiwania się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ol>
16) stosuje metody ochrony przed korozją	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje rodzaje korozji</li> <li>2) określa przyczyny powstawania korozji.</li> <li>3) rozpoznaje objawy korozji</li> <li>4) identyfikuje miejsce uszkodzone przez korozję</li> <li>5) określa sposoby ochrony przed korozją</li> <li>6) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia</li> <li>7) dobiera środki do konserwacji pojazdu</li> </ol>

	8) dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych 9) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu samochodowego
17) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	1) opisuje techniki i metody odlewania, obróbki plastycznej, obróbki skrawaniem, przetwórstwa tworzyw sztucznych, innowacyjnego wytwarzania części maszyn 2) wyjaśnia zastosowanie poszczególnych rodzajów technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń
18) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	1) opisuje maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej 2) dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej 3) wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej
19) stosuje przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy	1) opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych 2) charakteryzuje przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu, wielkości elektrycznych 3) dobiera przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury
20) przeprowadza pomiary warsztatowe	1) opisuje metody pomiarów warsztatowych 2) rozróżnia błędy pomiarowe 3) dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu 4) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych 5) porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej 6) określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych 7) zabezpiecza przyrządy pomiarowe
21) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami	1) stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym 2) interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych 3) stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg 4) przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego 5) przestrzega zasad kierowania pojazdami
22) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B	1) przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej 2) porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów samochodowych z wartościami zalecanymi przez producenta 3) organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii 4) stosuje zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych zgodnie z wymaganiami prawa jazdy
23) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	1) rozróżnia programy komputerowe do doboru części pojazdów samochodowych 2) obsługuje programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych 3) obsługuje programy w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym
24) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicję i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
<b>MOT.02.3. Przeprowadzanie obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</b>	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:

1) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje pojazdy samochodowe</li> <li>2) klasyfikuje zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych</li> <li>3) opisuje budowę tradycyjnych i alternatywnych źródeł napędu pojazdów samochodowych, w tym spalinowych, elektrycznych, hybrydowych</li> <li>4) wyjaśnia budowę i zadania układów: napędowych, hamulcowych, kierowniczych, jezdnych i elektrycznych</li> <li>5) wyjaśnia budowę i zadania układów bezpieczeństwa i komfortu jazdy</li> <li>6) omawia budowę i zadania nadwozi i ram</li> </ol>
2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia zasadę działania tradycyjnych i alternatywnych źródeł napędu pojazdów samochodowych</li> <li>2) wyjaśnia zasadę działania układów napędowych, hamulcowych, kierowniczych, jezdnych, elektrycznych oraz bezpieczeństwa i komfortu jazdy</li> </ol>
3) określa zasady eksploatacji pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa wymagania, jakie musi spełniać pojazd samochodowy w trakcie eksploatacji</li> <li>2) opisuje czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość pojazdu</li> <li>3) rozróżnia rodzaje zużycia eksploatacyjnego pojazdów samochodowych</li> <li>4) dobiera samochodowe materiały konserwacyjne i eksploatacyjne</li> <li>5) określa sposoby zapobiegania nadmiernemu zużyciu eksploatacyjnemu pojazdów samochodowych</li> <li>6) stosuje zasady eksploatacji pojazdów samochodowych</li> </ol>
4) wykonuje obsługę i konserwację mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</li> <li>2) ustala zakres obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych na podstawie dokumentacji serwisowej i danych producenta</li> <li>3) dobiera narzędzia, urządzenia i przyrządy do wykonania obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</li> <li>4) przygotowuje mechatroniczne systemy pojazdów samochodowych do obsługi i konserwacji</li> <li>5) sprawdza stan techniczny narzędzi, urządzeń i przyrządów do wykonywania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</li> <li>6) posługuje się narzędziami, urządzeniami i przyrządami do obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych zgodnie z instrukcjami użytkownika</li> <li>7) konserwuje mechatroniczne systemy pojazdów samochodowych</li> <li>8) sprawdza prawidłowość wykonanej obsługi i konserwacji</li> <li>9) przewiduje skutki niewykonania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</li> </ol>
5) posługuje się dokumentacją serwisową, instrukcją obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) analizuje dokumentację serwisową, instrukcje obsługi w procesie konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</li> <li>2) dobiera dokumentację serwisową, instrukcję obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</li> </ol>
6) dobiera części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ustala ilość urządzeń elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych do zamówienia</li> <li>2) korzysta z katalogów części zamiennych oraz materiałów eksploatacyjnych do wykonania obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</li> <li>3) wypełnia zamówienie magazynowe na urządzenia i instalacje elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych</li> <li>4) stosuje części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</li> <li>5) segreguje zużyte części i materiały eksploatacyjne po wykonaniu obsługi i konserwacji urządzeń oraz instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych</li> <li>6) przekazuje posegregowane zużyte części i materiały eksploatacyjne po wykonaniu obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych do miejsc składowania i utylizacji odpadów</li> </ol>
7) przeprowadza czynności kalibracyjne i konfiguracyjne mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych za pomocą komputera	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wykonuje wstępny pomiar urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</li> <li>2) interpretuje wyniki pomiarów urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</li> <li>3) wykonuje czynności konfiguracyjne urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych za</li> </ol>

diagnostycznego i funkcji komputera pokładowego	<p>4) wykonuje czynności kalibracyjne urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych za pomocą funkcji komputera pokładowego</p> <p>5) wykonuje czynności konfiguracyjne urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych za pomocą funkcji komputera pokładowego</p>
8) przeprowadza montaż i konfigurację akcesoriów i osprzętu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną	<p>1) dobiera akcesoria do przeprowadzenia montażu i konfiguracji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną</p> <p>2) dobiera osprzęt do przeprowadzenia montażu i konfiguracji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną</p> <p>3) wykonuje montaż akcesoriów i osprzętu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną</p> <p>4) konfiguruje akcesoria i osprzęt urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną</p> <p>5) ocenia stan techniczny na podstawie wyników pomiarów przed montażem i po montażu lub przed konfiguracją i po konfiguracji akcesoriów i osprzętu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</p>
9) przygotowuje elektryczny i elektroniczny układ pojazdów samochodowych do wykonania prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych	<p>1) odczytuje schematy urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>2) dobiera narzędzia do demontażu osprzętu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych</p> <p>3) przygotowuje urządzenia i instalacje elektryczne oraz elektroniczne układy pojazdów samochodowych do wykonania prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych</p>
10) przywraca sprawność elektrycznego i elektronicznego układu pojazdów samochodowych po wykonaniu prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych	<p>1) lokalizuje uszkodzenia urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych przed wykonaniem prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych</p> <p>2) analizuje wyniki dokonanych pomiarów urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych po wykonaniu prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych</p> <p>3) przywraca funkcjonalność urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów pojazdów samochodowych po wykonaniu prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych</p>
11) ocenia jakość wykonanej obsługi i konserwacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	<p>1) dobiera metody sprawdzania jakości wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</p> <p>2) sprawdza jakość wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych organoleptycznie</p> <p>3) sprawdza jakość wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych przyrządami diagnostycznymi</p> <p>4) korzysta z przyrządów diagnostycznych do sprawdzania jakości wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</p> <p>5) analizuje wyniki przeprowadzonej kontroli jakości wykonanej obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</p>
12) stosuje specjalistyczne oprogramowanie komputerowe wspomagające obsługę i konserwację mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	<p>1) korzysta z programów komputerowych wspomagających wyszukiwanie informacji o obsłudze i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych</p> <p>2) korzysta z programów komputerowych wspomagających wyszukiwanie urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych różnych producentów</p> <p>3) wykonuje obsługę i konserwację urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych pojazdów samochodowych z wykorzystaniem programów komputerowych</p>
<b>MOT.02.4. Diagnozowanie stanu technicznego mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych</b>	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:



1) przyjmuje pojazdy samochodowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia dokumentację przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>2) wypełnia zlecenie serwisowe</li> <li>3) sporządza kartę oceny stanu pojazdu samochodowego podczas przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>4) zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>5) stosuje procedury serwisowe w trakcie przyjmowania pojazdu samochodowego do diagnostyki</li> <li>6) określa czas wykonania diagnostyki na podstawie zakresu diagnostyki w programie komputerowym</li> <li>7) szacuje koszty diagnostyki pojazdu samochodowego</li> </ol>
2) dobiera metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ustala metody diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>2) 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> </ol>
3) ustala zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>2) przygotowuje plan działań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ol>
4) przygotowuje pojazdy samochodowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) zabezpiecza pojazd samochodowy przed uszkodzeniem lub przemieszczeniem na stanowisku diagnostycznym</li> <li>2) oczyszcza pojazd samochodowy z zabrudzeń przed diagnostyką elektrycznych i elektronicznych układów</li> <li>3) wskazuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych podlegające diagnostyce</li> </ol>
5) stosuje specjalistyczne programy komputerowe do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera specjalistyczne programy komputerowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>2) wskazuje platformy internetowe wspomagające diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>3) korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych wspomagających diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>4) korzysta z platform internetowych wspomagających diagnostykę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ol>
6) wykonuje badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych, ich podzespołów i zespołów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zastosowanie urządzeń, narzędzi i przyrządów do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>2) obsługuje urządzenia, narzędzia i przyrządy do diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodnie z ich instrukcją obsługi</li> <li>3) przeprowadza badania diagnostyczne elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>4) ustala wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>5) zapisuje wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>6) objaśnia wartości parametrów diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>7) 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> </ol>
7) wskazuje przyczyny uszkodzeń oraz nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) objaśnia czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>2) rozpoznaje objawy nadmiernego zużycia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>3) 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> </ol>
8) wypełnia dokumentację diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wypełnia kartę pomiarów diagnostycznych</li> <li>2) sporządza kosztorys diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>3) wprowadza wyniki badań diagnostycznych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do bazy</li> </ol>

	danych serwisowych
9) przekazuje pojazd samochodowy po diagnostyce elektrycznych i elektronicznych układów wraz z dokumentacją	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przekazuje klientowi informacje dotyczące wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego</li> <li>2) wydaje dokumentację wykonanej diagnostyki elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego</li> <li>3) wydaje pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce układów elektrycznych i elektronicznych</li> </ol>

MOT.02.5. Wykonywanie napraw pojazdów samochodowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) wypełnia dokumentację związaną z przyjęciem pojazdów samochodowych do wykonywania napraw mechatronicznych układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie związanym z przyjęciem pojazdu samochodowego do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>2) stosuje procedury przyjęcia pojazdów samochodowych do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>3) szacuje czas i koszty wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>4) wypełnia zlecenie serwisowe naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>5) sporządza kartę oceny stanu pojazdu samochodowego przyjmowanego do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>6) stosuje programy komputerowe do wykonania dokumentacji przyjęcia pojazdu samochodowego do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów</li> </ol>
2) lokalizuje uszkodzenia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje objawy nadmiernego zużycia lub uszkodzenia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>2) rozpoznaje objawy uszkodzeń elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>3) rozpoznaje zużyte lub uszkodzone elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych</li> <li>4) ustala przyczyny nadmiernego zużycia lub uszkodzenia elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>5) wskazuje działania zapobiegające nadmiernemu zużyciu lub uszkodzeniu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ol>
3) dobiera metody do wykonywania napraw elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) korzysta z dokumentacji technicznej w procesie doboru metody naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>2) wskazuje metody naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ol>
4) ustala zakres naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) analizuje możliwości naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</li> <li>2) określa czynności naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</li> <li>3) przygotowuje harmonogram działań dotyczący naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</li> <li>4) stosuje dokumentację techniczną przy ustalaniu zakresu naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</li> </ol>
5) sporządza zapotrzebowanie na elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do zamówienia, korzystając z katalogów fabrycznych producentów pojazdów samochodowych</li> <li>2) określa ilość elementów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do zamówienia</li> <li>3) wypełnia zamówienie magazynowe na elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>4) stosuje oprogramowanie komputerowe w celu sporządzenia zamówień na elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ol>
6) stosuje narzędzia i przyrządy do wykonania napraw elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>2) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>3) sprawdza stan narzędzi i przyrządów do wykonywania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>4) posługuje się narzędziami i przyrządami podczas naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>5) odkłada narzędzia i przyrządy po wykonaniu naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ol>
7) przeprowadza demontaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres demontażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>2) ustala kolejność demontażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>3) zabezpiecza pojazd samochodowy do wykonania demontażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ol>

	4) wykonuje demontaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem dokumentacji technicznej
8) przeprowadza weryfikację elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przygotowuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych do weryfikacji</li> <li>2) korzysta z dokumentacji technicznej podczas weryfikacji elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>3) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do przeprowadzenia weryfikacji elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>4) określa elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych nadające się do dalszej eksploatacji</li> <li>5) określa elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych przeznaczone do naprawy lub regeneracji</li> <li>6) określa elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych przeznaczone do wymiany</li> </ol>
9) wykonuje naprawę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>2) zabezpiecza elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych przed uszkodzeniem podczas naprawy</li> <li>3) określa zakres montażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>4) ustala kolejność montażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>5) wykonuje montaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych z zastosowaniem dokumentacji technicznej</li> <li>6) dokonuje wymiany zdemontowanych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>7) sprawdza prawidłowość wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ol>
10) stosuje procedury wymiany uszkodzonych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się dokumentacją techniczną podczas wymiany elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>2) dobiera części do elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych zgodnie z zasadami normalizacji</li> <li>3) planuje czynności niezbędne do wykonania wymiany elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>4) używa narzędzi i przyrządów do wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>5) wymienia elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych</li> <li>6) sprawdza prawidłowość wykonanej wymiany elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ol>
11) wykonuje montaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ustala kolejne czynności do wykonania montażu elementów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>2) dobiera materiały do wykonania montażu elementów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>3) montuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych</li> <li>4) zabezpiecza montowane elementy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych przed uszkodzeniem podczas montażu</li> <li>5) sprawdza prawidłowość wykonanego montażu</li> </ol>
12) ocenia jakość wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa metody sprawdzania jakości wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>2) analizuje wyniki przeprowadzonej kontroli jakości wykonanej naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>3) korzysta z przyrządów diagnostycznych do sprawdzania jakości wykonanej naprawy</li> <li>4) przeprowadza próby po naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> </ol>
13) wypełnia dokumentację naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje normy czasowe przy wykonaniu dokumentacji naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>2) zapisuje w dokumentacji serwisowej informacje dotyczące naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>3) umieszcza informacje dotyczące naprawy w formie zawieszek i naklejek serwisowych w widocznym miejscu</li> <li>4) aktualizuje informacje serwisowe w komputerze pokładowym</li> <li>5) korzysta z cenników części zamiennych pojazdów samochodowych</li> </ol>

	6) sporządza kosztorys naprawy z uwzględnieniem ceny netto oraz podatku VAT
14) przekazuje pojazd samochodowy po naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych wraz z dokumentacją	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przygotowuje pojazd samochodowy do wydania po naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych</li> <li>2) przekazuje klientowi informacje dotyczące wykonanej naprawy pojazdu samochodowego wraz z kosztorysem i dokumentem sprzedaży</li> <li>3) informuje klienta o gwarancji po naprawie pojazdu samochodowego</li> <li>4) sporządza dokumentację gwarancyjną i pogwarancyjną</li> <li>5) przekazuje klientowi informację o stanie technicznym pojazdu samochodowego</li> <li>6) wydaje pojazd samochodowy po wykonanej naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego</li> </ol>
<b>MOT.02.6.Język obcy zawodowy</b>	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ol> </li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje/filmy instruktażowe, prezentacje) artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</li> <li>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu bądź fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>4) układa informacje w określonym porządku</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</li> <li>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ol>

wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)	
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób 4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi 5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
<b>MOT.02.7. Kompetencje personalne i społeczne</b>	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> </ul>
3) wykazuje gotowość do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne</li> <li>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>3) ocenia podejmowane działania</li> <li>4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ul>
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>6) określa skutki stresu</li> </ul>
6) doskonali umiejętności zawodowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu elektromechanika pojazdów samochodowych</li> <li>2) analizuje własne kompetencje</li> <li>3) wyznacza własne cele i planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>4) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ul>
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>2) stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>3) prowadzi dyskusje</li> <li>4) udziela informacji zwrotnej</li> </ul>
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>2) opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ul>
9) współpracuje w zespole	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>

## MOT.06. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych

MOT.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) identyfikuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	1) określa zagrożenia na stanowisku pracy 2) określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy
2) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujących w motoryzacji	1) określa zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony środowiska obowiązujące w motoryzacji 2) wskazuje procedury postępowania w sytuacji zagrożeń 3) określa zasady zachowania się w przypadku pożaru 4) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania 5) obsługuje maszyny i urządzenia na stanowisku pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
3) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) wskazuje zasady organizacji swojego stanowiska pracy 2) organizuje swoje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii 3) utrzymuje ład i porządek na stanowisku pracy
4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) określa środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych technika pojazdów samochodowych 2) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane na stanowisku pracy 3) używa środków ochrony indywidualnej i zbiorowej zgodnie z przeznaczeniem 4) interpretuje informacje, jakie zawierają znaki bezpieczeństwa 5) stosuje się do informacji przedstawionych na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych
5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy obserwowanych u niego objawów 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
MOT.06.2. Podstawy motoryzacji	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:



1) charakteryzuje zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>2) opisuje zjawisko prądu elektrycznego</li> <li>3) opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach</li> <li>4) opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach</li> <li>5) opisuje przebieg prądu przemiennego</li> <li>6) posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny</li> </ol>
2) charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>2) posługuje się wielkościami fizycznymi i ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu</li> </ol>
3) klasyfikuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) charakteryzuje własności elektryczne i zastosowania: przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników</li> <li>2) charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania: ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków</li> <li>3) wymienia materiały pod względem właściwości elektrycznych</li> <li>4) wymienia materiały pod względem właściwości magnetycznych</li> </ol>
4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się prawem Ohma</li> <li>2) posługuje się prawami Kirchhoffa</li> <li>3) wyznacza rezystancję zastępczą obwodu</li> <li>4) wyznacza pojemność zastępczą obwodu</li> </ol>
5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) rezystory, kondensatory i potencjometry,</li> <li>b) termistory, bimetale,</li> <li>c) fotorezystory,</li> <li>d) cewki i przekaźniki</li> </ol> </li> <li>2) rozpoznaje elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne</li> </ol>
6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przedstawia działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych</li> <li>2) przedstawia działanie i zastosowanie układów elektronicznych: wzmacniających, prostujących, stabilizujących i przetwarzających</li> </ol>
7) rozróżnia maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC</li> <li>2) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego</li> <li>3) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora</li> <li>4) rozróżnia rodzaje akumulatorów</li> <li>5) wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora</li> <li>6) podłącza urządzenia elektroniczne do akumulatora</li> <li>7) odłącza urządzenia elektroniczne od akumulatora</li> </ol>
8) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych</li> <li>2) wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne</li> <li>3) wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego</li> <li>4) posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi</li> <li>5) posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych</li> </ol>
9) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn</li> <li>2) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń</li> <li>3) wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>4) rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń</li> </ol>
10) rozróżnia części maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa przeznaczenie osi i wałów</li> <li>2) wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych</li> <li>3) wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4) rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych</li> <li>5) wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych</li> <li>6) wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego</li> <li>7) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń</li> <li>8) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń</li> </ul>
11) rozróżnia maszyny i urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silników</li> <li>2) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie sprężarek i pomp</li> <li>3) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych</li> </ul>
12) charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>2) rozpoznaje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>3) wykorzystuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>4) dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń</li> </ul>
13) stosuje zasady tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia znaczenie pojęć tolerancji i pasowań</li> <li>2) dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części</li> <li>3) rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych</li> <li>4) oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań</li> <li>5) stosuje zasady tolerancji wymiarów, kształtu i położenia</li> <li>6) określa parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn</li> </ul>
14) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne</li> <li>2) określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych</li> <li>3) określa właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych</li> <li>4) określa właściwości i zastosowanie metali i ich stopów</li> <li>5) określa właściwości olejów i smarów oraz ich zastosowania</li> <li>6) określa właściwości i zastosowanie cieczy smarująco-chłodzących</li> <li>7) dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia</li> </ul>
15) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady składowania materiałów</li> <li>2) przygotowuje stanowisko składowania materiałów</li> <li>3) wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego</li> <li>4) dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału</li> <li>5) stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska</li> <li>6) posługuje się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>
16) stosuje metody ochrony przed korozją	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje i opisuje rodzaje korozji</li> <li>2) wyjaśnia przyczyny powstawania korozji</li> <li>3) rozpoznaje objawy korozji</li> <li>4) identyfikuje miejsca uszkodzone przez korozję</li> <li>5) rozpoznaje różne sposoby ochrony przed korozją</li> <li>6) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia</li> <li>7) dobiera środki do konserwacji pojazdu</li> <li>8) dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych</li> <li>9) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu</li> </ul>
17) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje techniki i metody odlewania, obróbki plastycznej, obróbki skrawaniem, przetwórstwa tworzyw sztucznych, innowacyjnego wytwarzania części maszyn</li> <li>2) wyjaśnia zastosowanie poszczególnych rodzajów technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń</li> </ul>
18) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>2) dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej</li> </ul>

	3) wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej lub maszynowej
19) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy	1) rozróżnia właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych 2) rozróżnia przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu i wielkości elektrycznych 3) rozróżnia przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury
20) wykonuje pomiary warsztatowe	1) rozróżnia metody pomiarów warsztatowych 2) rozróżnia błędy pomiarowe 3) dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu 4) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych 5) przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych 6) porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej 7) określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych 8) zabezpiecza przyrządy pomiarowe
21) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami	1) stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym 2) interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych 3) stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg 4) przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego 5) przestrzega zasad kierowania pojazdami
22) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B	1) przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej pojazdu samochodowego 2) porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów z wartościami zalecanymi przez producenta 3) organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii 4) stosuje zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych
23) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	1) używa programów komputerowych do doboru części pojazdów samochodowych 2) używa programów komputerowych zawierających informacje techniczne o pojazdach samochodowych 3) wykorzystuje programy komputerowe w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym
24) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicje i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
<b>MOT.06.3. Użytkowanie pojazdów samochodowych</b>	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych	1) klasyfikuje pojazdy samochodowe 2) klasyfikuje zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych 3) określa budowę tradycyjnych i alternatywnych źródeł napędu pojazdów samochodowych spalinowych, elektrycznych i hybrydowych 4) określa budowę i zadania układów napędowych, hamulcowych, kierowniczych, jezdnych, elektrycznych oraz bezpieczeństwa i komfortu jazdy 5) określa budowę i zadania nadwozi i ram
2) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych	1) określa zasadę działania tradycyjnych i alternatywnych źródeł napędu pojazdów samochodowych: spalinowych, elektrycznych, hybrydowych 2) określa zasadę działania układów napędowych, hamulcowych, kierowniczych, jezdnych, elektrycznych oraz bezpieczeństwa i komfortu jazdy
3) określa zasady eksploatacji pojazdów samochodowych	1) określa wymagania, jakie musi spełniać pojazd samochodowy w trakcie eksploatacji 2) przedstawia czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość pojazdu samochodowego

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3) rozróżnia rodzaje zużycia eksploatacyjnego pojazdów samochodowych</li> <li>4) dobiera samochodowe materiały konserwacyjne i eksploatacyjne</li> <li>5) określa sposoby zapobiegania nadmiernemu zużyciu eksploatacyjnemu pojazdów samochodowych</li> <li>6) stosuje zasady eksploatacji pojazdów samochodowych</li> </ol>
<b>MOT.06.4. Organizowanie obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</b>	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) sporządza dokumentację obsługi i naprawy pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia rodzaje dokumentacji związanej z przyjęciem pojazdów samochodowych do obsługi i naprawy</li> <li>2) identyfikuje pojazd samochodowy przekazany do obsługi i naprawy na podstawie tabliczki znamionowej i numeru identyfikacyjnego pojazdu VIN (VehicleIdentificationNumber) oraz dowodu rejestracyjnego</li> <li>3) wypełnia formularz przyjęcia pojazdów samochodowych do obsługi i naprawy;</li> <li>4) wypełnia zlecenie serwisowe</li> <li>5) sporządza dokumentację gwarancyjną i pogwarancyjną</li> <li>6) posługuje się oprogramowaniem komputerowym podczas opracowywania dokumentacji serwisowej</li> </ol>
2) ustala z klientem zakres oraz terminy obsługi i naprawy pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ustala z klientem zakres wykonania prac obsługowo-naprawczych</li> <li>2) określa czynności wchodzące w zakres przeglądu obsługowo-naprawczego na podstawie wskazania zawartego w instrukcji obsługi pojazdów samochodowych</li> <li>3) ustala czas wykonania usług w zależności od pracochłonności prac oraz obciążenia serwisu</li> <li>4) sporządza kosztorys diagnostyki i naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</li> <li>5) dobiera w uzgodnieniu z klientem zakres usług obsługowo-naprawczych</li> </ol>
3) posługuje się dokumentacją techniczną podczas obsługi i naprawy pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wypełnia dokumentację techniczną wykorzystywaną w procesie obsługi i naprawy pojazdu samochodowego</li> <li>2) korzysta z danych katalogowych i serwisowo-naprawczych w procesie obsługi i naprawy pojazdu samochodowego</li> <li>3) korzysta z elektronicznych katalogów podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych oraz danych serwisowo-naprawczych</li> </ol>
4) analizuje przyczyny uszkodzeń podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość pojazdów samochodowych</li> <li>2) określa objawy nadmiernego zużycia podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</li> <li>3) określa objawy uszkodzeń podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</li> <li>4) ocenia stan techniczny pojazdu samochodowego, jego podzespołów i zespołów z wykorzystaniem metod organoleptycznych</li> <li>5) dobiera urządzenia, przyrządy i narzędzia do wykonania oceny stanu technicznego pojazdu samochodowego</li> <li>6) posługuje się urządzeniami, przyrządami i narzędziami podczas przeprowadzania oceny stanu technicznego pojazdu samochodowego</li> <li>7) dobiera specjalistyczne programy komputerowe i platformy internetowe wspomagające ocenę stanu technicznego pojazdu samochodowego</li> <li>8) korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych i platform internetowych wspomagających ocenę stanu technicznego pojazdu samochodowego</li> <li>9) interpretuje wyniki badań diagnostycznych;</li> <li>10) określa przyczyny uszkodzeń podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego w oparciu o wyniki badań diagnostycznych</li> </ol>
5) sporządza kosztorys obsługi i naprawy pojazdów samochodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) gromadzi informacje, które powinien zawierać kompletny kosztorys obsługi i naprawy pojazdu samochodowego</li> <li>2) dobiera części zamiennie do naprawy pojazdu samochodowego</li> <li>3) ustala cenę części zamiennych na podstawie cennika, uwzględniając części oryginalne lub zamienniki</li> <li>4) korzysta z norm czasowych czynności naprawczych pojazdów samochodowych</li> <li>5) kalkuluje czasochłonność i pracochłonność zaplanowanych prac obsługi i naprawy</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>6) korzysta z cenników obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</li> <li>7) rozróżnia ceny netto, brutto oraz podatek VAT</li> <li>8) oblicza ceny netto, brutto oraz podatek VAT</li> <li>9) oblicza koszt wykonania obsługi i naprawy pojazdu samochodowego z uwzględnieniem użytych części zamiennych, materiałów eksploatacyjnych, normaliów oraz usługi</li> <li>10) posługuje się oprogramowaniem komputerowym w celu sporządzenia kompletnego kosztorysu obsługi i naprawy pojazdu samochodowego</li> <li>11) wprowadza dane dotyczące obsługiwanego i naprawianego pojazdu samochodowego do bazy danych serwisowych</li> </ul>
6) przestrzega zasad gospodarki częściami zamiennymi i materiałami eksploatacyjnymi pojazdów samochodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady doboru materiałów eksploatacyjnych i części zamiennych</li> <li>2) rozróżnia dokumenty związane z przychodem i rozchodem magazynowym</li> <li>3) wypełnia dokumenty związane z przychodem i rozchodem magazynowym</li> <li>4) omawia sposoby magazynowania części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych z uwzględnieniem materiałów niebezpiecznych</li> <li>5) rozróżnia zużyte części zamienne i materiały eksploatacyjne, które można poddać recyklingowi</li> <li>6) dokonuje selekcji i bezpiecznego magazynowania odpadów użytkowych</li> <li>7) prowadzi ilościową i jakościową ewidencję odpadów użytkowych</li> </ul>
7) wprowadza rozwiązania organizacyjne wpływające na efektywność i jakość obsługi i naprawy pojazdów samochodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia metody badań jakości pracy serwisu samochodowego</li> <li>2) opracowuje przykładowe ankiety dotyczące jakości przeprowadzanych usług</li> <li>3) analizuje potrzeby dodatkowego wyposażenia stanowisk pracy w celu poprawienia efektywności i jakości obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</li> <li>4) ocenia jakość usług w serwisie na podstawie ankiet oraz rozmów z klientami</li> </ul>
<b>MOT.06.5. Nadzorowanie obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</b>	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kontaktów z klientami	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa zadania biura obsługi klienta</li> <li>2) stosuje standardy serwisowe w trakcie przyjmowania pojazdów samochodowych do obsługi i naprawy</li> <li>3) rozróżnia techniki komunikowania się z klientem oraz prowadzenia negocjacji</li> <li>4) prowadzi rozmowę z klientem podczas przyjęcia pojazdu samochodowego do serwisu i jego wydania</li> <li>5) stosuje techniki komunikowania się z klientem oraz prowadzenia negocjacji</li> <li>6) opracowuje terminarz wizyt w serwisie samochodowym</li> <li>7) stosuje standardy serwisowe w trakcie wydawania pojazdu po obsłudze i naprawie</li> <li>8) rozróżnia metody badań zadowolenia klienta z wykonanej obsługi i naprawy</li> <li>9) przeprowadza badania zadowolenia klienta z wykonanej obsługi i naprawy wybraną metodą</li> <li>10) posługuje się elektroniczną bazą danych klientów i obsługiwanymi pojazdami samochodowymi</li> </ul>
2) ustala organizację pracy w stacjach obsługi i naprawy pojazdów	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia poszczególne strefy w stacji obsługi i naprawy pojazdów</li> <li>2) charakteryzuje stanowiska i wyposażenie stacji obsługi pojazdów samochodowych</li> <li>3) określa zdolność przerobową serwisu</li> <li>4) dobiera stanowiska pracy do wykonania zleconej obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</li> <li>5) przydziela prace z zakresu obsługi i naprawy pojazdów samochodowych zespołowi pracowników</li> </ul>
3) kontroluje przebieg i podejmuje decyzje związane z procesem obsługi i naprawy pojazdów samochodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) sprawdza zabezpieczenie pojazdu samochodowego przed uszkodzeniem lub niezamierzonym przesunięciem na stanowisku pracy</li> <li>2) ocenia prawidłowość wykonywania prac na poszczególnych stanowiskach pracy</li> <li>3) kontroluje dobór części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych</li> <li>4) nadzoruje proces obrotu częściami do naprawy</li> <li>5) podejmuje decyzje związane z wykonaniem dodatkowych badań lub czynności obsługowo-naprawczych pojazdów</li> </ul>

	<p>samochodowych</p> <p>6) podejmuje decyzje o zakończeniu obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</p> <p>7) ocenia przebieg procesu obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</p> <p>8) kontroluje ład i porządek na stanowisku pracy oraz przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracowników</p>
4) kontroluje poprawność wykonania obsługi i naprawy	<p>1) rozróżnia kryteria oceny jakości wykonanych zadań</p> <p>2) dobiera kryteria oceny jakości wykonanych zadań</p> <p>3) ocenia jakość wykonanych zadań zleconych na poszczególnych stanowiskach pracy</p> <p>4) dokonuje analizy wyników przeprowadzonej kontroli poprawności wykonanej obsługi i naprawy pojazdów samochodowych</p>
5) nadzoruje obsługę codzienną i konserwację maszyn oraz urządzeń stosowanych do obsługi i naprawy pojazdów samochodowych	<p>1) sprawdza przygotowanie maszyn i urządzeń do codziennego użytku</p> <p>2) kwalifikuje maszyny i urządzenia do wycofania z eksploatacji</p> <p>3) wskazuje zakres konserwacji maszyn i urządzeń stosowanych do obsługi i naprawy pojazdów samochodowych zgodnie z ustalonym harmonogramem</p> <p>4) sprawdza zabezpieczenie maszyn i urządzeń stosowanych do obsługi i naprawy pojazdów samochodowych po ich wykorzystaniu przed zniszczeniem</p>
<b>MOT.06.6. Przeprowadzanie badań technicznych pojazdów samochodowych</b>	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega wymagań dotyczących organizacji i wyposażenia stacji kontroli pojazdów samochodowych oraz wymagań dotyczących zakresu kontroli podczas badania technicznego pojazdu samochodowego	<p>1) wymienia przepisy prawa określające wymagania dotyczące kontroli pojazdów samochodowych oraz stacji kontroli pojazdów</p> <p>2) stosuje podstawowe pojęcia z zakresu diagnostyki technicznej</p> <p>3) wymienia warunki techniczne oraz zakres niezbędnego wyposażenia, jakie musi spełnić pojazd samochodowy, aby został zarejestrowany</p> <p>4) określa zakres i sposób przeprowadzania badań technicznych pojazdów oraz wzorów dokumentów stosowanych przy tych badaniach</p> <p>5) określa, jakie wymagania powinna spełniać stacja kontroli pojazdów przeprowadzających badania techniczne pojazdu samochodowego</p> <p>6) określa cel, przedmiot, zakres i rodzaj badań technicznych pojazdu samochodowego</p> <p>7) określa obowiązki stacji kontroli pojazdów samochodowych</p> <p>8) określa uprawnienia stacji kontroli pojazdów samochodowych</p> <p>9) dobiera kolejność postępowania podczas badań na terenie stacji kontroli pojazdów samochodowych</p> <p>10) określa odpowiednią lokalizację i organizację stanowisk kontrolno-pomiarowych w stacji kontroli pojazdów samochodowych oraz w serwisie pojazdów samochodowych</p>
2) przeprowadza badania techniczne pojazdów samochodowych	<p>1) stosuje czynności kontrolne podczas badań technicznych pojazdów samochodowych</p> <p>2) dobiera kryteria oceny organoleptycznej kontroli stanu technicznego pojazdów samochodowych</p> <p>3) stosuje zasady ustalania wyniku badania i tryb postępowania w przypadkach wątpliwych</p> <p>4) przestrzega wymagań dotyczących zasad kontroli pojazdów samochodowych</p> <p>5) przestrzega wytycznych dotyczących oceny usterek podczas przeprowadzania okresowego badania technicznego pojazdu samochodowego</p> <p>6) stosuje metody oceny stanu technicznego podczas przeprowadzania badania pojazdu</p> <p>7) wymienia przedmiot i zakres badania technicznego pojazdu samochodowego</p> <p>8) wymienia czynności kontrolne i metody oceny stanu technicznego pojazdu samochodowego</p> <p>9) rozróżnia usterki drobne oraz usterki istotne i zagrażające bezpieczeństwu</p> <p>10) kontroluje stan techniczny układu jezdny, podwozia i zawieszenia, układów hamulcowych</p> <p>11) kontroluje prawidłowość działania świateł i oświetlenia pojazdu samochodowego</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>12) kontroluje działanie elementów związanych z ochroną środowiska, emisją spalin i hałasem</li> <li>13) korzysta ze specjalnej aparatury techniczno-pomiarowej oraz ze specjalnego oprogramowania komputerowego podczas badań technicznych pojazdu samochodowego</li> <li>14) wykonuje pomiary na samochodowej linii diagnostycznej</li> <li>15) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy przeciwpożarowe obowiązujące na terenie stacji kontroli pojazdów samochodowych oraz podczas wykonywania pomiarów i badań</li> </ul>
3) ocenia stan techniczny układów i zespołów pojazdów samochodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) ocenia stan techniczny, układu jezdnego, podwozia i zawieszenia</li> <li>2) ocenia stan techniczny układów hamulcowych</li> <li>3) ocenia prawidłowość działania świateł i oświetlenia pojazdu samochodowego</li> <li>4) ocenia działanie elementów związanych z ochroną środowiska, emisją spalin i hałasem</li> <li>5) korzysta ze specjalnej aparatury techniczno-pomiarowej podczas oceny stanu technicznego badanego pojazdu samochodowego</li> <li>6) analizuje wartości parametrów stanu w porównaniu z podanymi przez producenta w instrukcjach eksploatacji pojazdu samochodowego oraz z przepisami</li> </ul>
4) weryfikuje stan techniczny pojazdu samochodowego podczas okresowego badania technicznego pojazdu samochodowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przyjmuje zlecenie na przeprowadzenie okresowego badania technicznego pojazdu samochodowego metodami diagnostycznymi</li> <li>2) kwalifikuje pojazd samochodowy oraz jego zespoły do regulacji, naprawy, konserwacji lub całkowitej kasacji</li> <li>3) wymienia zakres koniecznych napraw lub konserwacji pojazdu samochodowego</li> <li>4) decyduje o dopuszczeniu lub odmowie dopuszczenia pojazdu samochodowego do ruchu</li> <li>5) uzasadnia decyzję o niedopuszczeniu pojazdu samochodowego do ruchu</li> </ul>
5) prowadzi ewidencję przeprowadzonych badań technicznych pojazdów samochodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres działania Systemu Informatycznego Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców</li> <li>2) stosuje przepisy o ochronie danych osobowych</li> <li>3) zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie przyjęcia pojazdu samochodowego do badania technicznego</li> <li>4) obsługuje programy komputerowe wspomagające proces przeprowadzania badań technicznych pojazdów samochodowych</li> </ul>
6) prowadzi rozliczenie finansowe usług diagnostycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wprowadza wyniki badań diagnostycznych pojazdu samochodowego do bazy danych</li> <li>2) obsługuje program sprzedaży</li> <li>3) korzysta z cennika stacji diagnostycznej</li> <li>4) korzysta z taryfikatorów i użytkowych programów komputerowych</li> <li>5) sporządza kosztorys usługi diagnostycznej pojazdu samochodowego</li> <li>6) wystawia ręcznie lub komputerowo dokument sprzedaży</li> </ul>
<b>MOT.06.7. Język obcy zawodowy</b>	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul> </li> </ul>

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



związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ul>
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka</li> <li>b) współdziała w grupie</li> <li>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</li> <li>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>
<b>MOT.06.8. Kompetencje personalne i społeczne</b>	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury i etyki zawodowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne</li> <li>5) wskazuje przykłady zachowań etycznych</li> </ul>
2) planuje wykonanie zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>2) określa czas realizacji zadań</li> <li>3) realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> </ul>
3) wykazuje gotowość do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne</li> <li>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>3) ocenia podejmowane działania</li> <li>4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwanie się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ul>
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem</li> <li>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>6) określa skutki stresu</li> </ul>
6) doskonalą umiejętności zawodowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu</li> <li>2) analizuje własne kompetencje</li> </ul>

	3) wyznacza własne cele i planuje drogę rozwoju zawodowego 4) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusję 4) udziela informacji zwrotnej
8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
<b>MOT.06.9. Organizacja pracy małych zespołów</b>	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę grupy 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się z współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy