

Program praktycznej nauki zawodu

Mechanik pojazdów samochodowych – 723103
Kwalifikacja MOT.05

Opracował: mgr inż. Mariusz Jażdżewski

Nauczyciel przedmiotów zawodowych ZSP Malachin

Spis treści

1. Wstęp

1.1. Charakterystyka absolwenta

2. Podstawa programowa zawodu

2.1. Cel kształcenia

2.2. Efekty kształcenia

2.3. Warunki realizacji kształcenia w zawodzie

2.4. Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego

2.5. Możliwości uzyskiwania dodatkowych kwalifikacji.

3. Program praktycznej nauki zawodu

3.1. Diagnozowanie pojazdów samochodowych

3.1.1. Diagnostyka silników pojazdów samochodowych

3.1.2. Diagnostyka wtryskowych układów zasilania sterowanych elektronicznie w silnikach o zapłonie iskrowym i samoczynnym

3.1.3. Diagnostyka układów podwozia pojazdów samochodowych

3.1.4. Diagnostyka układów bezpieczeństwa i komfortu jazdy

3.2. Obsługa i naprawa pojazdów samochodowych

3.2.1. Zasady bezpiecznej pracy

3.2.2. Obsługa i naprawa silników pojazdów samochodowych

4. Pogrupowane efekty kształcenia zawodowego praktycznego

4.1. Diagnozowanie pojazdów samochodowych

4.2. Obsługa i naprawa pojazdów samochodowych

5. Podsumowanie

1. Wstęp

W związku z reformą kształcenia zawodowego w szkole opracowane zostały nowe programy nauczania dla zawodów w których **ZS Malachin** prowadzi kształcenie zawodowe.

Reforma polega na wprowadzeniu tzw. kwalifikacji w zawodach pokrewnych, np. zawód „mechanik pojazdów samochodowych” to według nowych zasad jedna kwalifikacja o oznaczeniu symbolowym M18, po uzyskaniu której absolwent może rozpocząć zdobywanie kolejnej kwalifikacji, w tym przypadku M12 równoznacznej z uzyskaniem kolejnego zawodu, tj. „elektromechanik pojazdów samochodowych”. Po uzyskaniu kwalifikacji M18, M12 oraz M42 - organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych i uzyskaniu wykształcenia na poziomie średnim, absolwent może przystąpić do zdawania egzaminu zawodowego w zawodzie „technik pojazdów samochodowych”.

Taka jest idea reformy kształcenia zawodowego.

W związku z powyższym przekazuję pracodawcom którzy świadczą praktyczną naukę zawodu programy wg. których przebiegać powinno kształcenie zawodowe dla nauczanych zawodów.

Program dla praktycznej nauki zawodu **Mechanik pojazdów samochodowych** opracowany został w oparciu o podstawę programową zawodu oraz przykładowy program nauczania nr 723103 opublikowany przez Ośrodek Rozwoju Edukacji w kwalifikacji MOT. 05. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa pojazdów samochodowych.

Praktyczna część kwalifikacji MOT.05 składa się z dwóch składowych, tj.

- Diagnostowanie pojazdów samochodowych
- Obsługa i naprawa pojazdów samochodowych

Program ten zawiera treści oraz efekty kształcenia niezbędne do uzyskania kwalifikacji w danym zawodzie.

1.1. Charakterystyka absolwenta.

Zawód - Mechanik pojazdów samochodowych jest kierunkiem związanym z obsługą pojazdów samochodowych. Wraz z rozwojem motoryzacji wzrosło zapotrzebowanie na rynku pracy na dobrze wykształconych fachowców z zakresu obsługi, naprawy i eksploatacji współczesnych pojazdów samochodowych, w których wykorzystuje się nowoczesne technologie. Kształcący się w tym kierunku uczniowie stają się specjalistami z zakresu obsługi, naprawy i eksploatacji pojazdów samochodowych, a także diagnostyki samochodowej.

Absolwent szkoły będzie przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- użytkowania pojazdów samochodowych,
- diagnozowania pojazdów samochodowych,
- naprawiania pojazdów samochodowych,
- kierowania pojazdami samochodowymi na poziomie umożliwiającym uzyskanie prawa jazdy kategorii B.

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

- stacjach obsługi pojazdów samochodowych,
- zakładach produkcyjnych i naprawczych pojazdów samochodowych,
- instytucjach zajmujących się obrotem częściami samochodowymi,
- przedsiębiorstwach transportu samochodowego,
- firmach zajmujących się likwidacją pojazdów samochodowych.

2. Podstawa programowa zawodu – Mechanik pojazdów samochodowych – 723103

2.1.Cel kształcenia

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

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

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

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

Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w ramach poszczególnych zawodów wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) użytkowania pojazdów samochodowych;
- 2) diagnozowania pojazdów samochodowych;
- 3) naprawiania pojazdów samochodowych.

2.2 Efekty kształcenia.

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, na które składają się **efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów, tj;**

(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;

- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;

- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;
- 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

(KPS). Kompetencje personalne i społeczne

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;

- 3) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 4) jest otwarty na zmiany;
- 5) potrafi radzić sobie ze stresem;
- 6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 7) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 9) potrafi negocjować warunki porozumień;
- 10) współpracuje w zespole.

2) efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru elektryczno-elektronicznego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(E.a) oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnictwo-hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(M.a) i PKZ(M.g);

PKZ(E.a) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych, monter mechatronik, monter-elektronik, elektromechanik pojazdów samochodowych, elektromechanik, elektryk, technik telekomunikacji, technik teleinformatyk, technik elektronik, technik awionik, technik mechatronik, technik elektryk, technik elektroniki i informatyki medycznej, mechanik pojazdów samochodowych, technik pojazdów samochodowych, technik automatyk sterowania ruchem kolejowym, technik elektroenergetyk transportu szynowego

Uczeń:

- 1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;
- 2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym;

- 3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym;
- 4) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$;
- 5) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;
- 6) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;
- 7) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych;
- 8) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;
- 9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;
- 10) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;
- 11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;
- 12) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;
- 13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;
- 14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektronicznych;
- 15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;
- 16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;
- 17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;

18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(M.a) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych, zegarmistrz, optyk-mechanik, mechanik precyzyjny, mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych, mechanik-monter maszyn i urządzeń, mechanik pojazdów samochodowych, operator obrabiarek skrawających, ślusarz, kowal, monter kadłubów okrętowych, blacharz samochodowy, blacharz, lakiernik, technik optyk, technik mechanik lotniczy, technik mechanik okrętowy, technik budownictwa okrętowego, technik pojazdów samochodowych, technik mechanizacji rolnictwa, technik mechanik, monter mechatronik, elektromechanik pojazdów samochodowych, technik mechatronik, technik transportu drogowego, technik energetyk, modelarz odlewniczy, technik wiertnik, technik górnictwa podziemnego, technik górnictwa otworowego, technik górnictwa odkrywkowego, technik przeróbki kopalin stałych, technik odlewnik, technik hutnik, operator maszyn i urządzeń odlewniczych, operator maszyn i urządzeń metalurgicznych, operator maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej, operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, złotnik-jubiler

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego;
- 2) sporządza szkice części maszyn;
- 3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych;
- 4) rozróżnia części maszyn i urządzeń;
- 5) rozróżnia rodzaje połączeń;
- 6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań;
- 7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;
- 8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego;

- 9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów;
- 10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;
- 11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;
- 12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;
- 13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;
- 14) wykonuje pomiary warsztatowe;
- 15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac;
- 16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń;
- 17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
- 18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(M.g) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: mechanik pojazdów samochodowych, technik pojazdów samochodowych, elektromechanik pojazdów samochodowych, mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych, technik mechanizacji rolnictwa

Uczeń:

- 1) wykonuje czynności kontrolno-obługowe pojazdów;
- 2) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami;
- 3) przestrzega zasad kierowania pojazdami;
- 4) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdu samochodowego w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B.

3) efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych opisane w części II:

M.18. Diagnostowanie i naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych

1. Diagnostowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych

Uczeń:

- 1) przyjmuje pojazd samochodowy do diagnostyki oraz sporządza dokumentację tego przyjęcia;
- 2) przygotowuje pojazd samochodowy do diagnostyki;
- 3) charakteryzuje budowę pojazdów samochodowych oraz wyjaśnia zasady działania podzespołów i zespołów tych pojazdów;
- 4) określa podzespoły i zespoły pojazdu samochodowego;
- 5) stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania diagnostyki pojazdów samochodowych;
- 6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;
- 7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych;
- 8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki;
- 9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych.

2. Naprawa zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych

Uczeń:

- 1) lokalizuje uszkodzenia zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych;
- 2) szacuje koszty napraw pojazdów samochodowych;
- 3) dobiera metody i określa zakres naprawy pojazdu samochodowego;

- 4) wykonuje demontaż zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;
- 5) przeprowadza weryfikację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;
- 6) dobiera zespoły lub podzespoły pojazdów samochodowych lub ich zamienniki do wymiany;
- 7) wymienia uszkodzone zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi warsztatowych;
- 8) wykonuje montaż podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;
- 9) wykonuje konserwację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;
- 10) wyjaśnia zasady eksploatacji pojazdów samochodowych oraz dobiera materiały eksploatacyjne;
- 11) przeprowadza próby po naprawie pojazdów samochodowych;
- 12) ocenia jakość wykonania naprawy i ustala jej koszt.

2.3. Warunki realizacji kształcenia w zawodzie.

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię rysunku technicznego, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projekтором multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego, dokumentacje konstrukcyjne podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;

2) pracownię pojazdów samochodowych, wyposażoną w: dokumentacje techniczne, katalogi materiałów eksploatacyjnych i konstrukcyjnych, przyrządy diagnostyczne, modele, przekroje zespołów i podzespołów samochodowych, elementy instalacji pojazdów, stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu dla nauczyciela, oprogramowanie do diagnostyki pojazdów samochodowych, pakiet programów biurowych, projektor multimedialny;

3) warsztaty szkolne, lub zakłady u pracodawców świadczących praktyczną naukę zawodu powinny być wyposażone w: stanowiska do kontroli i naprawy pojazdów samochodowych (jedno stanowisko dla czterech uczniów), składające się z pojazdów samochodowych i ich podzespołów, urządzenia diagnostycznego do pomiaru geometrii podwozia, urządzenia diagnostycznego do pomiaru emisji spalin samochodowych, komputer diagnostyczny z oprogramowaniem, stanowisko komputerowe do weryfikacji wyników pomiarów, narzędzia monterskie, klucze dynamometryczne, dokumentacje techniczno-obługowe, stoły ślusarskie, urządzenia do mycia i konserwacji, narzędzia do obróbki ręcznej metali, maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki mechanicznej metali, narzędzia i przyrządy pomiarowe, stanowiska do wymiany materiałów eksploatacyjnych, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, środki ochrony indywidualnej.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, stacjach obsługi i stacjach kontroli pojazdów samochodowych oraz innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

2.4. Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego.

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty	400 godz.
---	-----------

kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnico-hutniczego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	
M.18. Diagnostowanie i naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych	420 godz.

W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych, przewidzianego dla kształcenia zawodowego, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli odpowiednio dla efektów kształcenia: wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie.

2.5. Możliwości uzyskiwania dodatkowych kwalifikacji.

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych po potwierdzeniu kwalifikacji *M.18. Diagnostowanie i naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych* może uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych po potwierdzeniu dodatkowo kwalifikacji *M.12. Diagnostowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych* lub w zawodzie technik pojazdów samochodowych po potwierdzeniu dodatkowo kwalifikacji *M.12. Diagnostowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych* i *M.42. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych* oraz uzyskaniu wykształcenia średniego.

3.1. Diagnozowanie pojazdów samochodowych

Diagnozowanie pojazdów samochodowych – Treści kształcenia na praktycznej nauce zawodu.

Cele ogólne przedmiotu

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

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) wypełnić zlecenie serwisowe na wykonanie diagnostyki pojazdu samochodowego,
- 2) sporządzić kartę oceny stanu pojazdu samochodowego podczas przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki,
- 3) zapisać informacje uzyskane od klienta w dokumencie przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnostyki,
- 4) zastosować procedury serwisowe w trakcie przyjmowania pojazdu samochodowego do diagnostyki,

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

- 25) wydać dokumentację wykonanej diagnostyki pojazdu samochodowego,
 26) wydać pojazd samochodowy po wykonanej diagnostyce.

CELE SZCZEGÓŁOWE – PRAKTYCZNA NAUKA ZAWODU.

3.1.1. Diagnostyka silników pojazdów samochodowych

3.1.2. Diagnostyka wtryskowych układów zasilania sterowanych elektronicznie w silnikach o zapłonie iskrowym i samoczynnym

3.1.3. Diagnostyka układów podwozia pojazdów samochodowych

3.1.4. Diagnostyka układów bezpieczeństwa i komfortu jazdy

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
PKZ(M.a)	3.1.1. Diagnostyka silników pojazdów samochodowych			Podręcznik „Pracownia diagnostyki pojazdów samochodowych”
(14) wykonuje pomiary warsztatowe; (17) posługuje się dokumentacją	Uczeń : <ul style="list-style-type: none"> • określa zakres oględzin zewnętrznych silnika • przeprowadza oględziny zewnętrzne silnika • dokonuje wstępnej oceny stanu technicznego 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostyka bezprzyrządowa silnika spalinowego • Diagnostyka układu 	<ul style="list-style-type: none"> • Oględziny zewnętrzne silnika • Sprawdzanie szczelności układu 	

<p>techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych; (18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań; PKZ(E.a) (9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych; (11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej; (14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru</p>	<p>silnika na podstawie wyników oględzin zewnętrznych silnika</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa obszary osłuchiwania silnika • stosuje stetoskop do osłuchiwania silnika • dokonuje oceny stanu technicznego silnika na podstawie wydobywających się dźwięków • stosuje próbnik ciśnienia układu chłodzenia • przestrzega procedur badania szczelności układu chłodzenia • dokonuje oceny szczelności układu chłodzenia na podstawie wyników próby szczelności • określa na podstawie oznaczeń typ termostatu • stosuje przyrząd do kontroli charakterystyki pracy termostatu • przeprowadza badanie termostatu • dokonuje oceny stanu technicznego termostatu na podstawie otrzymanych wyników • podłącza manometr ciśnienia do układu smarowania silnika • przestrzega procedur pomiaru ciśnienia oleju w układzie smarowania silnika • dokonuje oceny ciśnienia oleju w układzie 	<p>chłodzenia silnika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnostyka układu smarowania silnika • Diagnostyka części układu korbowego • Diagnostyka przestrzeni roboczej cylindra • Diagnostyka części układu rozrządu • Regulacja kąta wyprzedzenia zapłonu i kąta wyprzedzenia wtrysku • Diagnostyka układu zasilania silnika ZS z pompą wtryskową • Diagnostyka układu recyrkulacji spalin • Badanie składu spalin silnika ZI oraz ZS 	<p>chłodzenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Badanie termostatu układu chłodzenia • Pomiar ciśnienia oleju w układzie smarowania • Weryfikacja stanu zużycia wału korbowego silnika • Weryfikacja stopnia zużycia kompletnego tłoka • Pomiar szczelności cylindrów • Pomiar ciśnienia sprężania w cylindrach • Weryfikacja stopnia zużycia wałka rozrządu • Weryfikacja stopnia zużycia sprężyny zaworowej • Sprawdzanie kąta 	<p>WKŁ</p>
---	---	---	--	------------

<p>parametrów układów elektronicznych i elektronicznych; (15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych; (16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów; (18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;</p> <p>M.18</p> <p>1(3) charakteryzuje budowę pojazdów samochodowych oraz</p>	<p>smarowania silnika</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa przyrządy pomiarowe do weryfikacji części układu korbowego silnika • przestrzega procedur weryfikacji części układu korbowego • przeprowadza oględziny zewnętrzne części układu korbowego • dokonuje pomiaru średnicy tłoka • przeprowadza pomiar luzu pierścienia tłokowego w rowku tłoka • przeprowadza pomiar luzu zamka pierścienia tłokowego • określa luz sworznia tłokowego w otworze piasty tłoka • przeprowadza pomiar średnic czopów głównych i korbowych wału korbowego • określa luz między panewkami głównymi a czopami głównymi wału korbowego • określa luz między panewkami korbowymi a czopami korbowymi wału korbowego <ul style="list-style-type: none"> • określa luz między tulejką główki korbowodu a sworzniem tłokowym • sprawdza równoległość osi otworów 		<p>wyprzedzenia zapłonu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzanie kąta wyprzedzenia tłoczenia w silniku ZS z osiową pompą rozdzielaczową • Sprawdzanie mechanicznych wtryskiwaczy ZS • Sprawdzanie zaworu recyrkulacji spalin EGR • Analiza spalin silników o zapłonie iskrowym • Kontrola zadymienia spalin silników o zapłonie samoczynnym 	
--	---	--	--	--

<p>wyjaśnia zasady działania podzespołów i zespołów tych pojazdów; 1(5) stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania diagnostyki pojazdów samochodowych; 1(6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych; 1(8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich</p>	<p>korbowodu</p> <ul style="list-style-type: none"> • sprawdza bicie promieniowe wału korbowego • sprawdza bicie osiowe wału korbowego • dokonuje oceny stanu technicznego części układu korbowego na podstawie wyników pomiarów • przeprowadza oględziny zewnętrzne kadłuba silnika • określa przyrządy pomiarowe do weryfikacji kadłuba silnika • przestrzega procedur pomiaru średnicy cylindra • określa maksymalne zużycie gładzi cylindra • dokonuje oceny stanu technicznego cylindrów kadłuba na podstawie wyników pomiarów • przestrzega procedur pomiaru szczelności cylindrów • stosuje próbnik szczelności cylindrów • określa na podstawie przedmuchi źródła nieszczelności przestrzeni roboczej cylindra • dokonuje oceny stanu technicznego kadłuba silnika na podstawie spadku ciśnienia w cylindrze • dobiera próbnik ciśnienia sprężania do 			
--	--	--	--	--

<p>wyniki; 2(1) lokalizuje uszkodzenia zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych; 2(3) dobiera metody i określa zakres naprawy pojazdu samochodowego; 2(5) przeprowadza weryfikację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych; 2(10) wyjaśnia zasady eksploatacji pojazdów samochodowych oraz dobiera materiały eksploatacyjne;</p>	<p>badanego silnika</p> <ul style="list-style-type: none"> • przestrzega procedur pomiaru ciśnienia sprężania w cylindrach • stosuje próbnik do pomiaru ciśnienia sprężania w cylindrach • przeprowadza pomiar ciśnienia sprężania w cylindrach • dokonuje oceny szczelności przestrzeni roboczej cylindra na podstawie wyników pomiarów ciśnienia sprężania • przeprowadza próbę olejową pomiaru ciśnienia sprężania w cylindrach • określa na podstawie wyników próby olejowej źródła nieszczelności przestrzeni roboczej cylindra • określa przyrządy pomiarowe do weryfikacji części układu rozrządu • przestrzega procedur weryfikacji części układu rozrządu • przeprowadza oględziny zewnętrzne części układu rozrządu • przeprowadza pomiar średnic czopów wałka rozrządu • sprawdza bicie promieniowe wałka rozrządu 			
---	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none">• określa wznios krzywek wałka rozrządu• określa luz między czopami i łożyskami wałka rozrządu• przeprowadza pomiar bicia promieniowego trzonka zaworu• określa luz zaworu w prowadnicy• dokonuje pomiaru długości sprężyny w stanie swobodnym• sprawdza skrzywienie sprężyny zaworowej względem osi• sprawdza charakterystykę sprężyny zaworowej• dokonuje oceny stanu technicznego części układu rozrządu na podstawie wyników pomiarów• podłącza lampę stroboskopową do silnika w celu sprawdzenia kąta wyprzedzenia zapłonu• przestrzega procedur sprawdzania kąta wyprzedzenia zapłonu• dokonuje oceny sprawdzenia kąta wyprzedzenia zapłonu• dobiera przyrząd pomiarowy do sprawdzenia kąta wyprzedzenia tłoczenia w osiowej pompie rozdzielaczowej			
--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • przestrzega procedur sprawdzania kąta wyprzedzenia tłoczenia w osiowej pompie rozdzielaczowej • dokonuje oceny sprawdzenia kąta wyprzedzenia tłoczenia w osiowej pompie rozdzielaczowej • stosuje próbnik do sprawdzania mechanicznych wtryskiwaczy ZS • przestrzega procedur sprawdzania wtryskiwaczy mechanicznych ZS • określa zakres sprawdzania wtryskiwaczy mechanicznych ZS • dokonuje oceny stanu technicznego wtryskiwacza mechanicznego ZS na podstawie wyników badań • dobiera przyrząd pomiarowy do sprawdzania zaworu recyrkulacji spalin EGR • przestrzega procedur sprawdzania zaworu recyrkulacji spalin • wykonuje we właściwej kolejności czynności mające na celu sprawdzenie zaworu recyrkulacji spalin • dokonuje oceny uzyskanych wyników sprawdzania zaworu recyrkulacji spalin 			
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • przygotowuje pojazd do przeprowadzenia analizy składu spalin • przeprowadza kalibrację wieloskładnikowego analizatora spalin • przeprowadza analizę składu spalin • dokonuje oceny wyników przeprowadzonej analizy składu spalin • przygotowuje pojazd do przeprowadzenia kontroli zadymienia spalin • przeprowadza kontrolę zadymienia spalin • dokonuje oceny wyników przeprowadzonej kontroli zadymienia spalin 			
--	--	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
PKZ(M.a) (7) rozróżnia materiały	3.1.2. Diagnostyka elektronicznie sterowanych wtryskowych układów zasilania w silnikach zapłoniskrowym i samoczynnym			Podręcznik „Pracownia diagnostyki

<p>konstrukcyjne i eksploatacyjne; (14) wykonuje pomiary warsztatowe; (16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń; (17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych; (18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań; PKZ(E.a)</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa zakres badania elektrycznej pompy paliwa silnika ZI • dobiera potrzebne przyrządy i narzędzia do badania elektrycznej pompy paliwa silnika ZI • przestrzega procedur badania elektrycznej pompy paliwa silnika ZI • przeprowadza pomiar wydatku elektrycznej pompy paliwa silnika ZI • przeprowadza pomiar ciśnienia tłoczenia elektrycznej pompy paliwa silnika ZI • dokonuje na podstawie wyników badania oceny stanu technicznego elektrycznej pompy paliwa silnika ZI • określa zakres badania elektromagnetycznego wtryskiwacza paliwa silnika ZI • dobiera przyrządy pomiarowe do badania elektromagnetycznego wtryskiwacza paliwa silnika ZI • przestrzega procedur badania elektromagnetycznego wtryskiwacza silnika ZI • przeprowadza pomiar rezystancji cewki wtryskiwacza silnika ZI 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostyka elementów obwodu paliwowego układu wtryskowego silnika ZI • Diagnostyka czujników elektronicznego systemu sterowania pracą silnika • Diagnostyka elementów obwodu niskiego i wysokiego ciśnienia układu wtryskowego Common Rail • Komputerowe diagnostyka elektronicznego systemu sterowania silnika ZI oraz ZS 	<ul style="list-style-type: none"> • Badanie elektrycznej pompy paliwa silnika ZI • Badanie elektromagnetycznego wtryskiwacza paliwa silnika ZI • Badanie czujnika zawartości tlenu w spalinach • Badanie czujnika położenia i prędkości obrotowej wału korbowego • Komputerowe badanie elektronicznego systemu sterowania silnika ZI • Sprawdzanie wtryskiwaczy Common Rail • Komputerowe badanie elektronicznego systemu sterowania 	<p>pojazdów samochodowych” WKŁ</p>
---	--	--	--	--

<p>(9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;</p> <p>(10) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>(14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(E.a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •przeprowadza pomiar wydatku wtryskiwacza silnika ZI •dokonuje na podstawie wyników badań oceny stanu wtryskiwacza elektromagnetycznego silnika ZI •rozpoznaje czujniki elektronicznego systemu sterowania pracą silnika •dobiera przyrządy pomiarowe do badania czujników elektronicznego systemu sterowania silnika •przestrzega procedur badania czujników elektronicznego systemu sterowania pracą silnika •przeprowadza badanie czujnika położenia przepustnicy •przeprowadza badanie przepływomierza powietrza •przeprowadza badanie czujnika położenia i prędkości wału korbowego silnika •przeprowadza badanie czujnika temperatury silnika •przeprowadza badanie czujnika ciśnienia w kolektorze dolotowym •przeprowadza badanie czujnika spalania 		silnika ZS	
---	---	--	------------	--

<p>(13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;</p> <p>(15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>(16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;</p> <p>(17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm</p>	<p>stukowego</p> <ul style="list-style-type: none"> •przeprowadza badanie sondy lambda •dokonuje na podstawie wyników badań oceny stanu technicznego czujników •podłącza komputerowe urządzenie diagnostyczne do złącza diagnostycznego silnika •przestrzega procedur przeprowadzania komputerowej diagnostyki systemu sterowania silnika ZI •przeprowadza komputerową diagnostykę systemu sterowania silnika ZI •dokonuje oceny wyników komputerowej diagnostyki systemu sterowania silnika ZI •rozpoznaje usterki elektronicznego systemu sterowania pracą silnika ZI •rozpoznaje elementy obwodu niskiego i wysokiego ciśnienia układu wtryskowego Common Rail •podłącza do obwodu niskiego ciśnienia układu Common Rail zestaw do pomiaru ciśnienia paliwa •przeprowadza pomiar ciśnienia w obwodzie niskiego ciśnienia paliwa układu Common 			
--	--	--	--	--

<p>w tym zakresie; (18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;</p> <p>M.18</p> <p>1(2) przygotowuje pojazd samochodowy do diagnostyki;</p> <p>1(3) charakteryzuje budowę pojazdów samochodowych oraz wyjaśnia zasady działania podzespołów i zespołów tych pojazdów;</p> <p>1(5) stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania diagnostyki pojazdów samochodowych;</p>	<p>Rail</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa na podstawie sygnału czujnika ciśnienia paliwa w zasobniku ciśnienie w obwodzie wysokiego ciśnienia układu Common Rail • obsługuje przyrząd do sprawdzania wtryskiwaczy układu wtryskowego Common Rail • przestrzega procedur sprawdzania wtryskiwaczy układu wtryskowego Common Rail • przeprowadza sprawdzenie szczelności wtryskiwacza układu Common Rail • przeprowadza pomiar wydatku przelewu wtryskiwacza układu Common Rail • dokonuje na podstawie wyników badań oceny stanu technicznego wtryskiwacza układu Common Rail • przestrzega procedur przeprowadzania komputerowej diagnostyki systemu sterowania silnika ZS • przeprowadza komputerową diagnostykę systemu sterowania silnika ZS • dokonuje oceny wyników komputerowej 			
--	---	--	--	--

<p>1(6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>1(7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych;</p> <p>M.18</p> <p>1(8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki;</p> <p>1(9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych;</p> <p>2(1) lokalizuje uszkodzenia</p>	<p>diagnostyki systemu sterowania silnika ZS</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje usterki elektronicznego systemu sterowania pracą silnika ZS 			
---	---	--	--	--

<p>zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych;</p> <p>2(3) dobiera metody i określa zakres naprawy pojazdu samochodowego;</p> <p>2(5) przeprowadza weryfikację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>2(10) wyjaśnia zasady eksploatacji pojazdów samochodowych oraz dobiera materiały eksploatacyjne;</p>				
--	--	--	--	--

<p>Efekty kształcenia wg podstawy</p>	<p>Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości</p>	<p>Treści kształcenia</p>	<p>Proponowane ćwiczenia</p>	<p>Uwagi</p>
---------------------------------------	--	---------------------------	------------------------------	--------------

programowej	i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia			
<p>PKZ(M.a)</p> <p>(14) wykonuje pomiary warsztatowe;</p> <p>(16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń;</p> <p>(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;</p> <p>(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;</p>	3.1.3. Diagnostyka układów podwozia pojazdów samochodowych			<p>Podręcznik „Pracownia diagnostyki pojazdów samochodowych” WKŁ</p>
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje usterki suchego sprzęgła ciernego • rozpoznaje szarpanie sprzęgła • rozpoznaje ślizganie się sprzęgła • rozpoznaje brak rozłączenia sprzęgła • rozpoznaje hałasy powstające podczas pracy sprzęgła • rozpoznaje opory i trudności przy wyłączeniu sprzęgła • ocenia zużycie tarczy sprzęgła • weryfikuje stan sprężyny dociskowej sprzęgła • weryfikuje stan zespołu dociskowego sprzęgła • rozróżnia rodzaje sprzęgieł z automatyczną regulacją • rozróżnia rodzaje dwumasowych kół zamachowych • weryfikuje stan dwumasowego koła zamachowego • rozpoznaje usterki dwumasowego koła zamachowego 	<ul style="list-style-type: none"> • Badanie elementów układu napędowego • Badanie sprzęgła • Badanie dwumasowego koła zamachowego • Badanie hydraulicznego układu hamulcowego • Badanie tarczowego hydraulicznego układu hamulcowego • Badanie układu ABS • Badanie płynu hamulcowego • Badanie pneumatycznego układu hamulcowego • Badanie skuteczności i równomierności działania hamulców • Pomiar sił hamowania • Badanie hamulców 	<ul style="list-style-type: none"> • Demontaż suchego sprzęgła ciernego • Montaż sprzęgła suchego ciernego i regulacja wysokości pedału • Montaż sprzęgła z samoczynną regulacją • Sprawdzenie działania sprzęgła w samochodzie • Badanie koła dwumasowego i określenie usterek • Badanie układu hamulcowego na stanowisku rolkowym • Weryfikacja i ocena stanu zużycia klocków i tarcz 	

<p>PKZ(E.a)</p> <p>(9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;</p> <p>(10) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>(11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;</p> <p>(13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów</p>	<ul style="list-style-type: none"> •posługuje się przyrządami do montażu sprzęgła z samoczynną regulacją •dokonuje montażu sprzęgła z automatyczną regulacją •posługuje się urządzeniami do badania dwumasowego koła zamachowego •przeprowadza badanie dwumasowego koła zamachowego •podaje przyczyny zużycia dwumasowego koła zamachowego •rozpoznaje elementy hydraulicznego układu hamulcowego •podaje wymagania stawiane układom hamulcowym •rozpoznaje stan sprawności hamulców •objaśnia zakres badań układu hamulcowego •sprawdza stan mocowania pedału hamulca •sprawdza stan urządzenia wspomagającego •sprawdza stan hamulca awaryjnego •sprawdza stan sztywnych przewodów hamulcowych •sprawdza stan elastycznych przewodów hamulcowych •dokonuje demontażu hamulców bębnowych 	<p>metodą statyczną</p> <ul style="list-style-type: none"> •Badanie zawieszenia •Sprawdzenie i ocena stanu technicznego zawieszenia •Badanie amortyzatorów •Badanie układu kierowniczego •Mechanizmy kierownicze •Mechanizmy zwrotnicze •Mechanizmy wspomagające •Sprawdzenie i ocena stanu technicznego układu kierowniczego •Sprawdzenie ustawienia kół •Zasady ustawienia kół •Urządzenia do kontroli i regulacji ustawienia kół •Badanie ogumienia •Ocena stanu technicznego ogumienia •Wyrównoważenie kół pojazdów samochodowych 	<p>hamulcowych</p> <ul style="list-style-type: none"> •Pomiar i kwalifikacja płynów hamulcowych •Pomiar bicia tarczy hamulcowych •Badanie układu ABS za pomocą urządzeń diagnostycznych •Pomiar czujników prędkości kątowej •Sprawdzenie szczelności instalacji pneumatycznej układu hamulcowego •Badanie zawieszenia kół przednich •Badanie amortyzatorów na urządzeniach i interpretacja diagramów •Badanie luzów w przegubach drążków kierowniczych 	
---	--	---	--	--

<p>ideowych i montażowych; (14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektronicznych; PKZ(E.a) (15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych; (16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów; (17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm</p>	<ul style="list-style-type: none"> •dokonuje demontażu hamulców tarczowych •posługuje się urządzeniami pomiarowymi w celu oceny zużycia elementów mechanizmów hamulcowych •sprawdza stan szczęk hamulcowych •sprawdza stan klocków hamulcowych •dokonuje weryfikacji bębnow hamulcowych •dokonuje weryfikacji tarcz hamulcowych •dokonuje pomiaru grubości tarczy hamulcowej •ocenia stopień zużycia tarczy hamulcowej •przeprowadza pomiar średnicy roboczej bębna hamulcowego •ocenia stopień zużycia bębna hamulcowego •weryfikuje stan bębna zgodnie z instrukcją naprawy samochodu •dokonuje pomiaru bicia tarczy hamulcowej •objaśnia warunki prawidłowego pomiaru bicia tarczy hamulcowej •weryfikuje stan tarczy po dokonanych pomiarze zgodnie z instrukcją naprawy samochodu •rozdziela rodzaje układów ABS •rozdziela rodzaje czujników ABS 	<ul style="list-style-type: none"> •Ustawienie świateł przyrządami do kontroli świateł •Rodzaje źródeł światła •Rodzaje reflektorów halogenowych •Symbole homologacyjne •Pomiar ustawienia świateł 	<ul style="list-style-type: none"> •Badanie skuteczności wspomagania układów kierowniczych •Badanie luzów sworzni wahaczy •Obsługa urządzeń do kontroli i regulacji ustawienia kół •Sprawdzenie geometrii kół i regulacja ustawienia kół przednich •Sprawdzenie geometrii kół i regulacja ustawienia kół tylnych •Identyfikacja i ocena stanu technicznego ogumienia •Badanie bicia opony i obręczy koła •Pomiar i wyrównoważenie koła 	
--	--	---	--	--

<p>w tym zakresie; (18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;</p> <p>M.18</p> <p>1(2) przygotowuje pojazd samochodowy do diagnostyki;</p> <p>1(3) charakteryzuje budowę pojazdów samochodowych oraz wyjaśnia zasady działania podzespołów i zespołów tych pojazdów;</p> <p>1(5) stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania diagnostyki pojazdów samochodowych;</p> <p>1(6) dobiera metody</p>	<ul style="list-style-type: none"> •przeprowadza pomiary czujników ABS •rozpoznaje uszkodzenia czujników ABS •rozdziela rodzaje płynów hamulcowych •podaje parametry techniczne płynów hamulcowych •przeprowadza badanie płynów hamulcowych •posługuje się przyrządami do badania płynów hamulcowych •kwalifikuje płyny hamulcowe do dalszej eksploatacji •rozpoznaje elementy układu hamulców pneumatycznych •przeprowadza badania układu hamulców pneumatycznych zgodnie instrukcją producenta •przeprowadza weryfikację pneumatycznego układu hamulcowego •przeprowadza próbę szczelności pneumatycznego układu hamulcowego •dokonuje obsługi pneumatycznego układu hamulcowego •posługuje się urządzeniami i przyrządami do badania pneumatycznego układu hamulcowego 		<p>samochodu</p> <ul style="list-style-type: none"> •Pomiar ustawienia i światłości świateł oświetleniowych samochodu 	
---	--	--	--	--

<p>oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych; 1(7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych; 1(8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki; 1(9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych;</p> <p>M.18 2(1) lokalizuje</p>	<ul style="list-style-type: none"> •przeprowadza weryfikację zaworów pneumatycznego układu hamulcowego •ocenia stan sztywnych przewodów hamulcowych układu pneumatycznego •ocenia stan elastycznych przewodów pneumatycznego układu hamulcowego •sprawdza stan techniczny sprężarki pneumatycznego układu hamulcowego •wymienia filtry w pneumatycznym układzie hamulcowym •posługuje się urządzeniami do pomiaru sił hamowania •podaje warunki techniczne zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie zakresu i sposobu przeprowadzania badań technicznych pojazdów •dokonuje regulacji ciśnienia w kołach pojazdu •dokonuje pomiaru sił hamowania na stanowisku rolkowym •wykonuje wydruk wyników pomiaru •ocenia skuteczność hamowania hamulca roboczego •ocenia skuteczność hamowania hamulców postojowego i awaryjnego 			
---	--	--	--	--

<p>uszkodzenia zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych; 2(3) dobiera metody i określa zakres naprawy pojazdu samochodowego; 2(5) przeprowadza weryfikację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych; 2(10) wyjaśnia zasady eksploatacji pojazdów samochodowych oraz dobiera materiały eksploatacyjne;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dokonuje oceny równomierności hamowania • porównuje wyniki badań ze wskaźnikiem skuteczności hamowania • weryfikuje wyniki pomiarów układu hamulcowego • rozpoznaje elementy zawieszenia • dokonuje wzrokowej oceny stanu zawieszenia pojazdu • sprawdza stan wahaczy zawieszenia • sprawdza stan elementów sprężystych zawieszenia • sprawdza stan tulei wahaczy • sprawdza stan stabilizatora • sprawdza stan łączników stabilizatora • sprawdza luzy sworzni wahacza • sprawdza luzy zawieszenia na stanowisku hydraulicznym do wymuszania szarpnięć koła • sprawdza luzy zawieszenia za pomocą poruszania kołem • ocenia wyniki sprawdzenia luzów układu zawieszenia • sprawdza, czy nie występują wycieki z amortyzatorów • posługuje się urządzeniami do badania 			
---	---	--	--	--

	<p>amortyzatorów</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokonuje badania amortyzatorów na specjalistycznym stanowisku • ocenia wyniki badania amortyzatorów • ocenia przydatność amortyzatorów do dalszej eksploatacji • rozpoznaje elementy układu kierowniczego • rozróżnia rodzaje przekładni kierowniczych • sprawdza szczelność przekładni kierowniczej • sprawdza stan drążków kierowniczych • sprawdza stan przegubów kulowych drążków kierowniczych • ocenia stan techniczny układu kierowniczego • sprawdza urządzenie wspomagające układu kierowniczego • rozróżnia rodzaje kątów ustawienia kół • objaśnia kąt pochylenia koła • objaśnia kąt pochylenia sworznia zwrotnicy • objaśnia kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy • objaśnia zbieżność kół • posługuje się urządzeniami do pomiaru kątów ustawienia kół • dokonuje pomiaru zbieżności poszczególnych kół 			
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> •dokonuje pomiaru zbieżności sumarycznej osi •dokonuje pomiaru pozostałych kątów ustawienia kół •dokonuje pomiaru przesunięcia tylnej osi •dokonuje pomiaru maksymalnych kątów skrętu kół •porównuje wyniki z wartościami zalecanymi w instrukcji naprawy samochodu •rozdziela rodzaje opon •rozdziela oznaczenia opon •dobiera rodzaje opon zgodnie z instrukcją obsługi samochodu •weryfikuje stan techniczny opon •określa stopień zużycia opon •posługuje się urządzeniami do demontażu i montażu opon •rozdziela rodzaje wyważarek do wyrównowania kół •przeprowadza demontaż opon •przeprowadza montaż opon zgodnie z oznaczeniami na oponie •wyrównoważa koła •dokonuje pomiaru promieniowego bicia koła •dokonuje pomiaru bocznego bicia koła 			
--	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • montuje koła do samochodu zgodnie z oznaczeniami na kołach • objaśnia warunki techniczne dotyczące oświetlenia montowanego w pojazdach • rozróżnia rodzaje oświetlenia zewnętrznego pojazdów samochodowych • rozróżnia rodzaje źródeł światła • rozróżnia rodzaje żarówek halogenowych • rozróżnia rodzaje żarówek ksenonowych • rozróżnia rodzaje reflektorów halogenowych • rozróżnia rodzaje symboli homologacyjnych • rozróżnia urządzenia do pomiaru i ustawienia świateł • dokonuje sprawdzenia ustawienia świateł mijania • dokonuje sprawdzenia ustawienia świateł drogowych • dokonuje sprawdzenia stanu oświetlenia zewnętrznego pojazdu samochodowego 			
--	---	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
--	---	--------------------	-----------------------	-------

<p>PKZ(M.a) (17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych; (18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;</p> <p>PKZ(E.a) (9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych; (10) dobiera narzędzia i przyrządy</p>	3.1.4. Diagnostyka układów bezpieczeństwa i komfortu jazdy			<p>Podręcznik „Pracownia diagnostyki pojazdów samochodowych” WKŁ</p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia rodzaje układów ABS • rozpoznaje elementy układu ABS • rozróżnia rodzaje układów ESP • rozpoznaje elementy układu ESP • objaśnia zachowanie się pojazdu nadsterownego • objaśnia zachowanie się pojazdu podsterownego • podaje rozmieszczenie elementów układu ESP • rozróżnia układy bezpieczeństwa biernego • rozpoznaje napinacze pasów bezpieczeństwa • rozpoznaje poduszki gazowe • rozpoznaje pasy bezpieczeństwa • rozpoznaje strefy zgniotu • rozpoznaje sterowniki układu poduszek gazowych • rozpoznaje miejsca zamontowania poduszek gazowych • diagnozuje układ poduszek gazowych • posługuje się urządzeniami do diagnostyki poduszek gazowych 	<ul style="list-style-type: none"> • Badanie układów ABS • Badanie układów ESP • Badanie elementów układu bezpieczeństwa biernego • Kontrola sprawności działania klimatyzacji • Pomiar hałasu zewnętrznego pojazdu 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostowanie układu ABS testerem diagnostycznym • Diagnostowanie układu ESP testerem diagnostycznym • Diagnostowanie układu poduszek gazowych i napinaczy pasów za pomocą testera • Badanie sprawności klimatyzacji • Kontrola obwodu czynnika chłodniczego klimatyzacji • Pomiar hałasu zewnętrznego podczas postoju pojazdu 		

<p> pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych; (11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej; (13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych; (14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektronicznych; (15) wykonuje </p>	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje kody usterek poduszek gazowych • przeprowadza badania obwodów elektrycznych poduszek gazowych • interpretuje wyniki badań diagnostycznych poduszek gazowych • przestrzega zasad BHP podczas badania poduszek gazowych • rozpoznaje usytuowanie pasów bezpieczeństwa w pojeździe • sprawdza działanie pasów bezpieczeństwa • rozpoznaje pirotechniczne napinacze pasów bezpieczeństwa • przestrzega warunków bezpieczeństwa podczas badania napinaczy pirotechnicznych • przestrzega zasad obsługi pasów bezpieczeństwa • rozróżnia rodzaje klimatyzacji • rozpoznaje elementy układu klimatyzacji • rozpoznaje zawory serwisowe układu klimatyzacji • objaśnia przepływ czynnika chłodniczego w układzie klimatyzacji • rozróżnia materiały eksploatacyjne stosowane w układzie klimatyzacji 			
--	---	--	--	--

<p>pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(E.a)</p> <p>(16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;</p> <p>(17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;</p> <p>(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;</p> <p>M.18</p> <p>1(2) przygotowuje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się urządzeniami do obsługi klimatyzacji • dokonuje obsługi układu klimatyzacji • dokonuje wymiany czynnika chłodniczego klimatyzacji • objaśnia miejsca montażu filtra kabinowego • dokonuje wymiany filtra kabinowego • sprawdza prawidłowość działania układu klimatyzacji • diagnozuje ciśnienie czynnika w układzie klimatyzacji • interpretuje wyniki badań układu klimatyzacji • przestrzega przepisów ochrony środowiska podczas obsługi klimatyzacji • przestrzega przepisów BHP podczas obsługi klimatyzacji • objaśnia warunki techniczne pomiaru hałasu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury • przestrzega instrukcji obsługi urządzeń do pomiaru hałasu • posługuje się urządzeniami do pomiaru poziomu dźwięków emitowanych przez pojazdy samochodowe 			
--	--	--	--	--

<p>pojazd samochodowy do diagnostyki;</p> <p>1(3) charakteryzuje budowę pojazdów samochodowych oraz wyjaśnia zasady działania podzespołów i zespołów tych pojazdów;</p> <p>1(5) stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania diagnostyki pojazdów samochodowych;</p> <p>1(6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>1(7) stosuje programy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • przestrzega warunków technicznych podczas pomiarów głośności pojazdu • sporządza protokół z wykonanych pomiarów • interpretuje wyniki wykonanych pomiarów • ocenia zgodność wyników badań z dopuszczalnym poziomem hałasu 			
---	--	--	--	--

<p>komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych; 1(8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki; 1(9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych;</p> <p>M.18 2(1) lokalizuje uszkodzenia zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych;</p>				
--	--	--	--	--

<p>2(3) dobiera metody i określa zakres naprawy pojazdu samochodowego;</p> <p>2(5) przeprowadza weryfikację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>2(10) wyjaśnia zasady eksploatacji pojazdów samochodowych oraz dobiera materiały eksploatacyjne;</p>				
--	--	--	--	--

3.2. Obsługa i naprawa pojazdów samochodowych

Obsługa i naprawa pojazdów samochodowych – Treści kształcenia na praktycznej nauce zawodu.

Cele ogólne przedmiotu

1. Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
2. Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
3. Stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych.
4. Rozróżnianie maszyn, urządzeń i narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej.
5. Wykonywanie pomiarów w technice warsztatowej.
6. Wykonywanie obsługi pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi.
7. Posługiwanie się dokumentacją techniczną pojazdów samochodowych.
8. Dobieranie części zamiennych oraz materiałów eksploatacyjnych do wykonania obsługi pojazdów samochodowych.
9. Ocena jakości wykonanej obsługi pojazdów samochodowych.
10. Stosowanie programów komputerowych wspomagających przeprowadzanie obsługi podzespołów i zespołów stosowanych w pojeździe samochodowym.
11. Sporządzanie dokumentacji związanej z przyjęciem pojazdów samochodowych do wykonania naprawy.
12. Lokalizowanie uszkodzeń części, podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych.
13. Dobieranie metod do wykonywania naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych.
14. Sporządzanie zapotrzebowania na części, podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych.
15. Ustalanie zakresu naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych.

16. Przeprowadzanie demontażu podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych.
17. Przeprowadzanie weryfikacji części, podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych.
18. Wykonywanie napraw części, podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi.
19. Wykonywanie montażu części, podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych.
20. Ocena jakości obsługi i wykonanej naprawy pojazdów samochodowych.
21. Wypełnianie dokumentacji naprawy pojazdów samochodowych.
22. Przekazywanie pojazdu samochodowego po naprawie wraz z dokumentacją.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- 1) obsługiwać maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- 2) organizować stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii,
- 3) używać środków ochrony indywidualnej i zbiorowej zgodnie z przeznaczeniem,
- 4) dobierać maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej,
- 5) wykorzystywać maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej,
- 6) przeprowadzać pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych,
- 7) posługiwać się narzędziami i przyrządami do obsługi podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych zgodnie z instrukcjami użytkownika,
- 8) zanalizować dokumentację serwisową, instrukcje obsługi w procesie obsługi pojazdów samochodowych,
- 9) dobrać części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania obsługi pojazdów samochodowych,
- 10) sprawdzić jakość wykonanej obsługi pojazdu samochodowego,

- 11) skorzystać z programów komputerowych wspomagających wyszukiwanie materiałów eksploatacyjnych, części, podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych,
- 12) zastosować procedury związane z przyjęciem pojazdów samochodowych do naprawy,
- 13) szacować czas i koszt wykonania naprawy pojazdu samochodowego,
- 14) wypełnić zlecenie serwisowe na naprawę pojazdu samochodowego,
- 15) sporządzić kartę oceny stanu pojazdu samochodowego przyjmowanego do naprawy,
- 16) zanalizować możliwości naprawy podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego,
- 17) opisać zakres naprawy podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego,
- 18) przygotować harmonogram działań dotyczący naprawy podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego,
- 19) zastosować dokumentację techniczną przy ustalaniu zakresu naprawy podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego,
- 20) dobrać narzędzia i przyrządy do wykonania naprawy podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego,
- 21) sprawdzić stan narzędzi, urządzeń i przyrządów do wykonywania naprawy pojazdów samochodowych,
- 22) posłużyć się narzędziami i przyrządami podczas naprawy podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego,
- 23) wykonać demontaż części, podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego,
- 24) posłużyć się dokumentacją techniczną podczas demontażu części, podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego,
- 25) zabezpieczyć pojazd samochodowy przed wykonaniem naprawy,
- 26) dobrać części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania naprawy podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego,
- 27) zastosować części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania naprawy podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego zgodnie z zasadami normalizacji,
- 28) zaplanować czynności niezbędne do wykonania wymiany uszkodzonych części, podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego,
- 29) zastosować narzędzia, urządzenia i przyrządy do wymiany części, podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego,

- 30) sprawdzić prawidłowość wykonanej wymiany części, podzespołu i zespołu pojazdu samochodowego,
- 31) wykonać montaż części, podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego z zastosowaniem dokumentacji technicznej,
- 32) zabezpieczyć montowane części przed uszkodzeniem,
- 33) dokonać wymiany zdemontowanych części, podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego,
- 34) przeprowadzić kontrolę prawidłowości montażu podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego,
- 35) przeprowadzić próby po naprawie podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego,
- 36) sporządzić kosztorys naprawy pojazdu samochodowego, z uwzględnieniem ceny netto oraz podatku VAT,
- 37) przekazać klientowi informację o stanie technicznym pojazdu samochodowego,
- 38) wydać pojazd samochodowy po wykonanej naprawie.

CELE SZCZEGÓŁOWE – PRAKTYCZNA NAUKA ZAWODU

3.2.1. Zasady bezpiecznej pracy

3.2.2. Obsługa i naprawa silników pojazdów samochodowych

3.2.3. Obsługa i naprawa podwozi i nadwozi pojazdów samochodowych

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
BHP	3.2.1. Zasady bezpiecznej pracy			

<p>(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania prac • rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa • rozpoznaje znaki zakazu • rozpoznaje znaki nakazu • rozpoznaje znaki ostrzegawcze • rozpoznaje znaki ewakuacyjne • rozpoznaje znaki ochrony przeciwpożarowej • rozpoznaje miejsca rozmieszczenia podręcznych środków ochrony przeciwpożarowej • rozpoznaje rozmieszczenie dróg ewakuacyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapoznanie uczniów z organizacją pracowni szkolnych i zakładów produkcyjno-naprawczych • Omówienie regulaminu realizacji zajęć praktycznych oraz wymagań stawianych uczniom • Wyjaśnienie podstawowych zasad zachowania się w przypadku zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji zajęć • Przypomnienie podstawowych zasad udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy • Zapoznanie uczniów z drogami ewakuacyjnymi oraz wyłącznikami bezpieczeństwa • Podział na grupy szkoleniowe 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa (znaki zakazu) • Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa (znaki nakazu) • Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa (znaki ostrzegawcze) • Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa (znaki ewakuacyjne) • Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa (znaki ochrony przeciwpożarowej) • Wyszukiwanie miejsc rozmieszczenia 	
--	--	--	---	--

			podręcznych środków ochrony przeciwpożarowej	
--	--	--	--	--

<p>BHP</p> <p>(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań</p>	3.2.2. Obsługa i naprawa silników pojazdów samochodowych			
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje dokumentację obsługowo-naprawczą do wykonywania prac • przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy • przestrzega przepisów prawa dotyczących ochrony środowiska w zakresie utylizacji przepracowanych cieczy eksploatacyjnych i zużytych filtrów • organizuje stanowisko pracy zgodnie z zasadami ergonomii • dokonuje oceny wykonanych prac obsługowych i naprawczych silnika • stosuje zalecane momenty siły do 	<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa techniczne silnika • Osadzenie silnika w pojeździe • Naprawa głowicy silnika • Demontaż silnika • Naprawa elementów układu korbowego silnika • Naprawa elementów układu rozrządu silnika • Naprawa kadłuba silnika • Montaż silnika po naprawie • Naprawa układu chłodzenia silnika • Naprawa układu smarowania silnika 	<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa silnika • Wymiana paska napędu osprzętu silnika • Wymiana oleju wraz filtrem • Wymiana cieczy chłodzącej silnika • Regulacja luzu zaworów • Wymiana przekładni napędu wałka rozrządu • Wymontowanie 	

<p>zawodowych; (9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>PKZ(M.a) (14) wykonuje pomiary warsztatowe; (17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;</p> <p>PKZ(E.a)</p>	<p>dokręcania połączeń gwintowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • dobiera narzędzia do rodzaju wykonywanych prac • stosuje zalecane narzędzia specjalne do wykonywania określonych czynności • identyfikuje na podstawie dokumentacji typ silnika • przestrzega procedur obsługi i naprawy silnika • określa na podstawie dokumentacji oraz przebiegu silnika zakres czynności obsługi okresowej • wymienia uszczelki występujące w silniku • dokonuje oceny szczelności zewnętrznej silnika • dobiera olej do silnika • przeprowadza wymianę oleju w silniku • wymienia filtr oleju • dokonuje oceny stanu napięcia paska napędu osprzętu silnika • wymienia pasek napędu osprzętu silnika • wymienia filtr powietrza • określa warunki regulacji luzu zaworowego • ustala w danym położeniu wału korbowego 	<ul style="list-style-type: none"> • Naprawa elementów układu zasilania silnika • Naprawa układu wylotowego silnika 	<p>silnika z pojazdu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zamontowanie silnika do pojazdu • Wymiana głowicy silnika • Demontaż głowicy silnika • Naprawa głowicy silnika • Demontaż silnika • Wymiana pierścieni tłokowych • Wymiana panewek głównych i korbowych wału korbowego • Naprawa wału korbowego • Wymiana tulei cylindrowych silnika • Wymiana chłodnicy silnika • Wymiana pompy cieczy chłodzącej 	
--	--	---	---	--

<p>(9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;</p> <p>(10) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(E.a)</p> <p>(11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;</p> <p>(13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;</p>	<p>zawory w stanie zamkniętym</p> <ul style="list-style-type: none"> •przeprowadza sprawdzenie i regulację luzu zaworowego •ustala położenie wału korbowego w którym przeprowadza się wymiany przekładni napędu wałka rozrządu •wykonuje w określonej kolejności czynności mające na celu wymianę przekładni napędu wałka rozrządu •przestrzega zasad wymiany przekładni wałka rozrządu •wymienia przekładnię napędu wałka rozrządu •sprawdza poprawność wykonania wymiany przekładni napędu wałka rozrządu •sprawdza poziom cieczy chłodzącej w silniku •określa temperaturę krzepnięcia cieczy chłodzącej silnik •sporządza z koncentratu ciecz chłodzącą silnik •wymienia ciecz chłodzącą silnik •dokonuje oceny szczelności układu wylotowego 		<ul style="list-style-type: none"> • Wymiana termostatu silnika • Wymiana pompy oleju • Wymiana wtryskiwaczy paliwa silnika ZI • Wymiana pompowtryskiwaczy paliwa silnika ZS • Wymiana tłumika spalin 	
---	--	--	--	--

<p>(14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektronicznych;</p> <p>(15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>(16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;</p> <p>(17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;</p> <p>(18) stosuje programy komputerowe wspomagające</p>	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza stan techniczny chłodnicy układu chłodzenia • sprawdza stan techniczny wentylatora układu chłodzenia • dokonuje oceny szczelności układu zasilania silnika • wymienia filtr paliwa • wymienia filtr z węglem aktywnym do odpowietrzania zbiornika paliwa • wymienia świece zapłonowe • wymienia świece żarowe • wykonuje w określonej kolejności czynności mające na celu wymontowanie silnika z pojazdu • wykorzystuje dźwignik (suwnicę) do wymontowania silnika z pojazdu • dokonuje wymontowania (zamontowania) głowicy z (do) silnika • przestrzega zasadę kolejności odkręcania (dokręcania) śrub mocujących głowicę do silnika • stosuje określone w dokumentacji etapy dokręcania śrub mocujących głowicę do silnika 			
--	--	--	--	--

<p>wykonywanie zadań; M.18 1(5) stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania diagnostyki pojazdów samochodowych; 1(8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki; 1(9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych; 2(1) lokalizuje uszkodzenia zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych; M.18</p>	<ul style="list-style-type: none"> •przeprowadza demontaż głowicy •dokonuje w wyniku oględzin zewnętrznych oceny stanu technicznego głowicy i elementów układu rozrządu •sprawdza płaskość powierzchni przylegania głowicy do kadłuba silnika •przeprowadza wymianę prowadnic zaworowych •przeprowadza wymianę gniazd zaworowych •wykonuje naprawę gniazd zaworowych •wykonuje docieranie gniazd zaworowych •wykonuje naprawę zaworów •wymienia zużyte elementy układu rozrządu •przeprowadza montaż głowicy •przeprowadza demontaż silnika •dokonuje w wyniku oględzin zewnętrznych oceny stanu technicznego kadłuba i elementów układu korbowego •przeprowadza pomiary mające na celu określenie stanu technicznego elementów układu korbowego •wymienia zużyte elementy układu korbowego 			
---	---	--	--	--

<p>2(2) szacuje koszty napraw pojazdów samochodowych;</p> <p>2(3) dobiera metody i określa zakres naprawy pojazdu samochodowego;</p> <p>2(4) wykonuje demontaż zespołów i podzespołów pojazdu samochodowego;</p> <p>2(5) przeprowadza weryfikację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>2(6) dobiera zespoły lub podzespoły pojazdów samochodowych lub ich zamienniki do wymiany;</p> <p>2(7) wymienia uszkodzone zespoły i podzespoły pojazdów</p>	<ul style="list-style-type: none"> •określa zakres naprawy wału korbowego •przeprowadza naprawę wału korbowego •dobiera panewki główne i korbowe na podstawie dokumentacji •przeprowadza montaż zespołu tłok-korbowód •przeprowadza pomiary mające na celu określenie stopnia zużycia kadłuba •określa zakres naprawy kadłuba •wymienia tuleje cylindrowe kadłuba •określa na podstawie dokumentacji wymiar naprawczy cylindrów kadłuba •wykonuje naprawę cylindrów kadłuba metodami mechanicznymi •dobiera tłok do naprawionego metodami mechanicznymi cylindra •przeprowadza montaż elementów układu korbowego w kadłubie silnika •przeprowadza montaż kompletnego silnika •wykonuje w określonej kolejności czynności mające na celu zamontowanie silnika w pojeździe •wymienia termostat układu chłodzenia 			
---	--	--	--	--

<p>samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi warsztatowych;</p> <p>2(8) wykonuje montaż podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>2(9) wykonuje konserwację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>2(11) przeprowadza próby po naprawie pojazdów samochodowych;</p> <p>2(12) ocenia jakość wykonania naprawy i ustala jej koszt;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia pompę cieczy chłodzącej silnik • wymienia chłodnicę układu chłodzenia • przeprowadza naprawę chłodnicy układu chłodzenia • wymienia pompę oleju • wymienia pompę paliwa układu zasilania ZI • wymienia wtryskiwacze paliwa silnika ZI • wymienia czujniki elektronicznego układu sterowania pracą silnika • wykonuje demontaż pompy wtryskowej z silnika • przeprowadza montaż i regulację pompy wtryskowej do silnika • wymienia wtryskiwacze paliwa silnika ZS • wymienia pompowtryskiwacze paliwa • wymienia tłumik wylotu spalin • wymienia reaktor katalityczny spalin 			
--	--	--	--	--

Efekty kształcenia wg podstawy programowej	Szczegółowe cele kształcenia określające wiadomości i umiejętności opisujące uszczegółowione efekty kształcenia	Treści kształcenia	Proponowane ćwiczenia	Uwagi
<p>BHP</p> <p>(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony</p>	3.2.3. Obsługa i naprawa podwozi i nadwozi pojazdów samochodowych			
	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas diagnostyki i naprawy pojazdów samochodowych • przyjmuje pojazd do naprawy • lokalizuje uszkodzenia • przeprowadza weryfikację sprzęgła • przeprowadza demontaż sprzęgła • dokonuje oceny zużycia i kwalifikuje sprzęgło do naprawy lub wymiany • wymienia uszkodzone elementy sprzęgła • przeprowadza regulację skoku jałowego sprzęgła • przeprowadza weryfikację koła dwumasowego • przeprowadza wymianę koła dwumasowego • wykonuje wymianę sprzęgła z samoczynną regulacją • przeprowadza weryfikację uszkodzeń 	<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa i naprawa sprzęgieł • Obsługa i naprawa skrzynki biegów • Obsługa i naprawa wałów napędowych i przegubów • Obsługa i naprawa mostów napędowych • Obsługa i naprawa półosi oraz piast kół • Obsługa i naprawa skrzynek rozdzielczych • Obsługa i naprawa układu hamulcowego • Obsługa i naprawa układu kierowniczego • Obsługa i naprawa układu jezdnego • Obsługa i naprawa ram • Obsługa i naprawa nadwozi pojazdów samochodowych 	<ul style="list-style-type: none"> • Wymiana tarczy suchego sprzęgła ciernego • Wymiana dwumasowego koła zamachowego • Wymontowanie skrzynki biegów z samochodu • Demontaż skrzynki biegów • Naprawa skrzynki biegów • Zamontowanie skrzynki biegów do samochodu • Wymontowanie wału napędowego • Wymiana krzyżaków wału napędowego 	

<p>przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>PKZ(M.a)</p> <p>(14) wykonuje pomiary warsztatowe;</p> <p>(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;</p> <p>PKZ(E.a)</p> <p>(9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;</p> <p>(10) dobiera narzędzia i</p>	<p>skrzynki biegów</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje obsługę techniczną skrzynki biegów • wymontowuje skrzynkę biegów z samochodu • przeprowadza demontaż skrzynki biegów • ocenia stan techniczny łożysk skrzynki biegów • ocenia stan techniczny kół zębatach skrzynki biegów • ocenia stan techniczny synchronizatorów • ocenia stan techniczny mechanizmów sterujących skrzynki biegów • przeprowadza wymianę zużytych elementów skrzynki biegów • przeprowadza montaż skrzynki biegów • montuje skrzynkę biegów do samochodu • dobiera materiały eksploatacyjne do obsługi skrzynek biegów • przeprowadza kontrolę działania automatycznych skrzynek biegów • przeprowadza obsługę automatycznych skrzynek biegów • przeprowadza weryfikację wałów 	<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa i naprawa motocykli • Obsługa i naprawa układów bezpieczeństwa i komfortu jazdy 	<ul style="list-style-type: none"> • Wymiana przegubów półosi napędowych • Wymontowanie mostu napędowego • Demontaż mostu napędowego • Regulacja przekładni głównej mostu napędowego • Zamontowanie mostu napędowego do samochodu • Wymiana osłon gumowych półosi napędowych • Naprawa skrzynki rozdzielczej • Wymiana tarcz hamulcowych • Wymiana szcęk hamulcowych • Wymiana przewodów hamulcowych 	
---	---	--	--	--

<p>przrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>PKZ(E.a)</p> <p>(11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;</p> <p>(13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;</p> <p>(14) dobiera metody i przrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>(15) wykonuje pomiary</p>	<p>napędowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia przeguby wału napędowego • przeprowadza obsługę wału napędowego • dokonuje oceny pólosi napędowych • przeprowadza wymianę przegubów pólosi napędowych • przeprowadza obsługę mostów napędowych • dobiera oleje do obsługi mostów napędowych • dokonuje weryfikacji uszkodzeń mostów napędowych • wymienia łożyska pólosi mostów napędowych • przeprowadza demontaż mostów napędowych • wymienia przekładnie główną • przeprowadza regulację przekładni głównej • przeprowadza wymianę mechanizmu różnicowego • przeprowadza regulację łożysk przekładni głównej • przeprowadza obsługę techniczną mostu napędowego 		<ul style="list-style-type: none"> • Wymiana przekładni kierowniczej • Wymiana końcówek drążków kierowniczych • Wymiana kolumny McPhersona • Wymiana resorów • Wymiana wahaczy • Wymiana sworzni wahaczy • Wymiana amortyzatorów • Regulacja kątów ustawienia kół • Zamiana opon letnich na zimowe • Ocena stanu nadwozia według dokumentacji producenta • Wymiana podnośnika drzwi i zamka drzwi 	
---	--	--	--	--

<p>wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;</p> <p>(16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;</p> <p>(17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;</p> <p>(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;</p> <p>M.18</p> <p>1(1) przyjmuje pojazd samochodowy do diagnostyki oraz sporządza</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia łożyska piast napędowych • wymienia półosie napędowe • wymienia gumowe osłony półosi napędowych • stosuje przyrządy i narzędzia diagnostyczne • przeprowadza weryfikację uszkodzeń skrzynek rozdzielczych • przeprowadza demontaż skrzynki rozdzielczej • przeprowadza wymianę zużytych części • przeprowadza montaż skrzynek rozdzielczych • dokonuje oceny technicznej układu hamulcowego • demontuje układ hamulcowy • wymienia klocki hamulcowe • wymienia tarcze hamulcowe • weryfikuje tarcze hamulcowe • przetacza tarcze hamulcowe • sprawdza bicie tarcz hamulcowych • wymienia szczęki hamulcowe • weryfikuje bębny hamulcowe • wymienia elementy zacisku hamulcowego 		<ul style="list-style-type: none"> • Naprawa zamka centralnego • Wymiana fotela kierowcy • Diagnostyka układu bezpieczeństwa testerem diagnostycznym • Wymiana napinacza i pasa bezpieczeństwa • Wymiana poduszki gazowej • Sporządzenie zamówienia części zamiennych dla hurtowni motoryzacyjnej • Sporządzenie kosztorysu naprawy • Wydanie samochodu klientowi 	
--	---	--	---	--

<p>dokumentację tego przyjęcia; 1(2) przygotowuje pojazd samochodowy do diagnostyki; 1(5) stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania diagnostyki pojazdów samochodowych; 1(6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych; M.18 1(7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych; 1(8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia rozpięracze hydrauliczne układu hamulcowego • wymienia pompę hamulcową • weryfikuje układ wspomagania hamulców • ocenia stan techniczny przewodów hamulcowych • wymienia przewody hamulcowe • ocenia stan techniczny płynu hamulcowego • wymienia płyn hamulcowy w układzie hamulcowym • odpowietrza układ hamulcowy • weryfikuje uszkodzenia układu hamulców pneumatycznych • wymienia siłowniki pneumatyczne układu hamulcowego • wymienia elementy hamulca pomocniczego • wymienia linkę hamulca pomocniczego • przeprowadza regulację hamulca pomocniczego • weryfikuje układ ABS urządzeniem diagnostycznym • wymienia czujniki prędkości kół układu ABS 			
---	--	--	--	--

<p>pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki; 1(9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych; 2(1) lokalizuje uszkodzenia zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych; 2(2) szacuje koszty napraw pojazdów samochodowych; 2(3) dobiera metody i określa zakres naprawy pojazdu samochodowego; 2(4) wykonuje demontaż zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza kontrolę układu hamulcowego po naprawie na stanowisku diagnostycznym • weryfikuje wyniki pomiaru siły hamowania • sporządza kosztorys naprawy • weryfikuje układ kierowniczy • diagnozuje luzy układu kierowniczego • wymienia końcówki drążków kierowniczych • wymienia wsporniki drążków kierowniczych • wymontowuje przekładnie kierowniczą • demontuje przekładnie kierowniczą • wymienia zużyte części przekładni kierowniczej • wymienia pompę układu wspomagania układu kierowniczego • przeprowadza wymianę oleju w przekładni kierowniczej i układzie wspomagania • przeprowadza kontrolę geometrii układu kierowniczego • weryfikuje układ przedniego zawieszenia • określa luzy w układzie przedniego 			
---	---	--	--	--

<p>2(5) przeprowadza weryfikację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>2(6) dobiera zespoły lub podzespoły pojazdów samochodowych lub ich zamienniki do wymiany;</p> <p>2(7) wymienia uszkodzone zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi warsztatowych;</p> <p>2(8) wykonuje montaż podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>2(9) wykonuje konserwację zespołów i podzespołów pojazdów</p>	<p>zawieszenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia sprężyny przedniego zawieszenia • wymienia kolumny McPhersona • wymienia wahacze przedniego zawieszenia • wymienia sworznie wahaczy • wymienia tuleje stalowo gumowe wahaczy • wymienia amortyzatory • weryfikuje układ tylnego zawieszenia • wymienia resory • wymienia poduszki pneumatyczne zawieszenia • przeprowadza kontrolę geometrii układu jezdnego • przeprowadza regulację kątów ustawienia kół • przeprowadza ocenę stanu zużycia ogumienia • dobiera opony zgodnie z instrukcją producenta • przeprowadza wymianę opon • wyważa koła dynamicznie i statycznie • dokonuje pomiaru bicia koła • prawidłowo montuje koła do samochodu 			
--	---	--	--	--

<p>samochodowych; 2(11) przeprowadza próby po naprawie pojazdów samochodowych 2(12) ocenia jakość wykonania naprawy i ustala jej koszt;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • reguluje ciśnienie w kołach zgodnie z instrukcją producenta • przeprowadza kontrolę uszkodzeń ram samochodowych • wykonuje pomiary sprawdzające skręcenia i przekoszenia ramy • dokonuje sprawdzenia z dokumentacją techniczną • kwalifikuje do naprawy lub wymiany • przeprowadza kontrolę stanu technicznego nadwozia • dokonuje oceny stanu technicznego zabezpieczeń antykorozyjnych • dokonuje oceny stanu technicznego powłoki lakierniczej nadwozia • kwalifikuje uszkodzone elementy do naprawy • przeprowadza obsługę techniczną nadwozia • wymienia podnośniki szyb • wymienia zamki i ograniczniki drzwi • wymienia elementy tapicerki samochodowej 			
---	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia pasy bezpieczeństwa • dokonuje sprawdzenia pasów bezpieczeństwa testerem diagnostycznym • dokonuje sprawdzenia układów poduszek gazowych testerem diagnostycznym • wymienia uszkodzone elementy poduszek gazowych • przeprowadza kontrolę działania układu klimatyzacji • wymienia uszkodzone przewody klimatyzacji • wymienia sprężarkę klimatyzacji • dokonuje wymiany czynnika chłodniczego w układzie klimatyzacji • sprawdza sprawność działania klimatyzacji układu wentylacji samochodu • obsługuje urządzenia do obsługi klimatyzacji • przeprowadza kontrolę testerem układu komfortu samochodu • wykonuje obsługę techniczną samochodu zgodnie z danymi producenta • wypełnia dokumentację wykonanego przeglądu 			
--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • sporządza kosztorys wykonanych napraw i przeglądów • dobiera materiały eksploatacyjne zgodnie z dokumentacją techniczną 			
--	--	--	--	--

4. Pogrupowane efekty kształcenia praktycznego.

Nazwa przedmiot		Klasa			Liczba godzin
		I	II	III	

Uczeń:	Efekty kształcenia (umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne)	I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	

4.1. Diagnozowanie pojazdów samochodowych

Kształcenie zawodowe praktyczne								
Diagnozowanie pojazdów	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;					X	X	0
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;					X	X	

KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;					X	X	0
KPS(10) współpracuje w zespole;					X	X	
PKZ(M.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe;					X	X	35
PKZ(M.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;					X	X	
PKZ(M.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.					X	X	
PKZ(E.a)(9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;					X	X	52
PKZ(E.a)(10) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;					X	X	
PKZ(E.a)(11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;					X	X	
PKZ(E.a)(13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;					X	X	
PKZ(E.a)(14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektronicznych;					X	X	
PKZ(E.a)(15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;					X	X	
PKZ(E.a)(16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;					X	X	
PKZ(E.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;					X	X	
PKZ(E.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;					X	X	
Diagnostowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych							85
M.18.1(1) przyjmuje pojazd samochodowy do diagnostyki oraz sporządza dokumentację tego przyjęcia;					X	X	
M.18.1(2) przygotowuje pojazd samochodowy do diagnostyki;					X	X	

	M.18.1(3) charakteryzuje budowę pojazdów samochodowych oraz wyjaśnia zasady działania podzespołów i zespołów tych pojazdów;					X	X	
	M.18.1(5) stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania diagnostyki pojazdów samochodowych;					X	X	
	M.18.1(6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;					X	X	
	M.18.1(7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych;					X	X	
	M.18.1(8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki;					X	X	
	M.18.1(9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych;					X	X	
	<i>Naprawa zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych</i>							25
	M.18.2(1) lokalizuje uszkodzenia zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych;					X	X	
	M.18.2(3) dobiera metody i określa zakres naprawy pojazdu samochodowego;					X	X	
	M.18.2(5) przeprowadza weryfikację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;					X	X	
Łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot							197	

4.2. Obsługa i naprawa pojazdów samochodowych

Obsługa i naprawa	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	X	X	X	X	X	X	0
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	X	X	X	X	X	X	
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony	X	X	X	X	X	X	

przeciwpożarowej i ochrony środowiska;							
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;	X	X	X	X	X	X	
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;	X	X	X	X	X	X	0
KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań;	X	X	X	X	X	X	
KPS(4) jest otwarty na zmiany;	X	X	X	X	X	X	
KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem;	X	X	X	X	X	X	
KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	X	X	X	X	X	X	
KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej;	X	X	X	X	X	X	
KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;	X	X	X	X	X	X	
KPS(10) współpracuje w zespole;	X	X	X	X	X	X	
PKZ(M.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe;	X	X	X	X	X	X	23
PKZ(M.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;	X	X	X	X	X	X	
PKZ(E.a)(9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;	X	X	X	X	X	X	150
PKZ(E.a)(10) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;	X	X	X	X	X	X	
PKZ(E.a)(11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;	X	X	X	X	X	X	
PKZ(E.a)(13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;	X	X	X	X	X	X	
PKZ(E.a)(14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektronicznych;	X	X	X	X	X	X	
PKZ(E.a)(15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;	X	X	X	X	X	X	

PKZ(E.a)(16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;	X	X	X	X	X	X	
PKZ(E.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;	X	X	X	X	X	X	
PKZ(E.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	X	X	X	X	X	X	
<i>Diagnostowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</i>							80
M.18.1(1) przyjmuje pojazd samochodowy do diagnostyki oraz sporządza dokumentację tego przyjęcia;	X	X	X	X	X	X	
M.18.1(2) przygotowuje pojazd samochodowy do diagnostyki;	X	X	X	X	X	X	
M.18.1(5) stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania diagnostyki pojazdów samochodowych;	X	X	X	X	X	X	
M.18.1(6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;	X	X	X	X	X	X	
M.18.1(7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych;	X	X	X	X	X	X	
M.18.1(8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki;	X	X	X	X	X	X	
M.18.1(9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych;	X	X	X	X	X	X	
<i>Naprawa zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych</i>							
M.18.2(1) lokalizuje uszkodzenia zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych;	X	X	X	X	X	X	
M.18.2(2) szacuje koszty napraw pojazdów samochodowych;	X	X	X	X	X	X	
M.18.2(3) dobiera metody i określa zakres naprawy pojazdu samochodowego;	X	X	X	X	X	X	
M.18.2(4) wykonuje demontaż zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;	X	X	X	X	X	X	
M.18.2(5) przeprowadza weryfikację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;	X	X	X	X	X	X	

Obsługa i naprawa pojazdów samochodowych (cd.)	M.18.2(6) dobiera zespoły lub podzespoły pojazdów samochodowych lub ich zamienniki do wymiany;	X	X	X	X	X	X	
	M.18.2(7) wymienia uszkodzone zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi warsztatowych;	X	X	X	X	X	X	
	M.18.2(8) wykonuje montaż podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;	X	X	X	X	X	X	
	M.18.2(9) wykonuje konserwację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;	X	X	X	X	X	X	
	M.18.2(11) przeprowadza próby po naprawie pojazdów samochodowych;	X	X	X	X	X	X	
	M.18.2(12) ocenia jakość wykonania naprawy i ustala jej koszt;	X	X	X	X	X	X	
	Łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot							

Łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe praktyczne	970
---	------------

5. Podsumowanie.

Program ten stanowi informację oraz propozycję dla pracodawców świadczących praktyczną naukę zawodu dla uczniów ZSP Malachin.

Zawiera treści niezbędne do osiągnięcia efektów kształcenia w zawodzie określonych w podstawie programowej.

Pracodawca może stworzyć swój indywidualny program nauczania praktycznej nauki zawodu.

Priorytetem jest zawarcie w danym programie nauczania treści określonych w podstawie programowej, która jest punktem odniesienia do projektowania programu.