

TECHNIK ELEKTROMOBILNOŚCI**311519****KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE**

MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych
 MOT.07. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi i naprawy pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych

CELE KSZTAŁCENIA

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik elektromobilności powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- 1) w zakresie kwalifikacji MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych:
 - a) przeprowadzania obsługi instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych,
 - b) diagnozowania stanu technicznego mechatronicznych systemów oraz elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych,
 - c) naprawy mechatronicznych systemów oraz elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;
- 2) w zakresie kwalifikacji MOT.07. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi i naprawy pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych:
 - a) obsługiwanie i naprawianie pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych,
 - b) organizowania procesu obsługi i naprawy pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych,
 - c) oceniania stanu technicznego pojazdów,
 - d) przygotowania do uzyskania kwalifikacji zawodowych do wykonywania prac związanych z instalacją, naprawą, konserwacją i obsługą systemów elektrycznych.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW

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

MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	
MOT.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną przeciwporażeniową, ochroną środowiska i ergonomią	1) wymienia przepisy określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony przeciwporażeniowej, ochrony środowiska, ergonomii i sposobów zapobiegania ryzyku zawodowemu 2) określa sposoby zapobiegania wyrządzaniu szkód środowisku 3) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony przeciwporażeniowej, ochrony środowiska, ergonomii i sposobów zapobiegania ryzyku zawodowemu 4) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania

2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	1) wymienia instytucje oraz służby sprawujące nadzór nad warunkami pracy i bezpiecznym użytkowaniem pojazdów samochodowych 2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb sprawujących nadzór nad warunkami pracy i bezpiecznym użytkowaniem pojazdów samochodowych
3) opisuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) rozróżnia prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów 3) opisuje znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne i ochrony przeciwpożarowej oraz sygnały alarmowe
4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka oraz określa sposoby przeciwdziałania zagrożeniom	1) określa zagrożenia występujące w środowisku pracy 2) rozróżnia czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe w środowisku pracy 3) rozpoznaje skutki oddziaływania czynników szkodliwych, niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka 4) wyjaśnia znaczenie pojęć choroba zawodowa i wypadek przy pracy
5) wyjaśnia zasady postępowania z wysokimi napięciami w elektrycznych lub hybrydowych pojazdach samochodowych	1) omawia zasady postępowania z układem wysokiego napięcia w elektrycznych lub hybrydowych pojazdach samochodowych w przypadku awarii lub zdarzenia drogowego 2) stosuje procedurę odłączania układu wysokiego napięcia zgodnie z zaleceniami producenta elektrycznych lub hybrydowych pojazdów samochodowych 3) wykorzystuje kartę ratowniczą elektrycznego pojazdu samochodowego 4) opisuje zasady postępowania z układem wysokiego napięcia elektrycznego pojazdu samochodowego w przypadku zagrożenia pożarowego
6) omawia zagrożenia podczas serwisowania i naprawy elektrycznych pojazdów samochodowych	1) omawia zasady postępowania w przypadkach: a) występowania wysokich napięć b) występowania łuku elektrycznego c) pożaru elektrycznego pojazdu samochodowego 2) omawia zasady postępowania w warsztatach samochodowych z uszkodzonym elektrycznym pojazdem samochodowym, np. w wyniku kolizji drogowej 3) opisuje zagrożenia związane z powstawaniem pyłów i ich wpływ na organizm
7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony przeciwporażeniowej i ochrony środowiska	1) dobiera przyrządy, urządzenia, maszyny i elementy wyposażenia stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii 2) stosuje przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony przeciwporażeniowej i ochrony środowiska podczas organizacji stanowiska pracy

	3) stosuje zasady bezpieczeństwa przy obsłudze elektrycznych pojazdów samochodowych
8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) dobiera środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wskazuje środki ochrony zbiorowej i indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych 3) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej zgodnie z przeznaczeniem 4) wykorzystuje środki ochrony indywidualnej podczas podłączania urządzeń do sieci elektrycznej i odłączania ich od sieci 5) interpretuje informacje, jakie zawierają znaki bezpieczeństwa
9) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy obserwowanych u niego objawów 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
MOT.02.2. Podstawy elektromechaniki	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje zjawiska związane z elektrycznością	1) opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych 2) opisuje zjawisko prądu elektrycznego 3) opisuje przebieg prądu przemiennego 4) posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny 5) stosuje jednostki mocy: W, kW, MW, GW 6) stosuje jednostki energii: Wh, kWh, MWh, GWh, J 7) wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego
2) charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem	1) opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych 2) posługuje się wielkościami fizycznymi i ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu

3) charakteryzuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych	1) rozróżnia właściwości elektryczne i zastosowania przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników 2) opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach 3) rozróżnia właściwości magnetyczne i zastosowania ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków
4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	1) posługuje się prawem Ohma 2) posługuje się prawami Kirchhoffa 3) wyznacza rezystancję zastępczą obwodu 4) wyznacza pojemność zastępczą obwodu
5) posługuje się schematami elektrycznymi	1) rozróżnia symbole graficzne elementów elektrycznych i elektronicznych 2) rozróżnia symbole graficzne układów i urządzeń elektrycznych 3) rozpoznaje symbole graficzne przyrządów pomiarowych stosowanych w elektrotechnice 4) odczytuje schematy elektryczne
6) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych	1) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku na podstawie dokumentacji i organoleptycznie: a) rezystory, kondensatory i potencjometry b) termistory, bimetale c) fotorezystory d) cewki i przekładniki 2) rozpoznaje na rysunku elementy układów elektronicznych, np. diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne
7) rozróżnia zespoły i podzespoły elektryczne w pojazdach samochodowych	1) opisuje rodzaje, budowę, zasadę działania i przeznaczenie silników elektrycznych AC (Alternating Current) i DC (Direct Current) 2) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego 3) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatorów w pojazdach samochodowych 4) rozróżnia rodzaje akumulatorów 5) opisuje rodzaje baterii trakcyjnych 6) opisuje urządzenia elektryczne w pojeździe samochodowym służące przesyłowi i przekształcaniu energii elektrycznej
8) posługuje się dokumentacją techniczną pojazdów samochodowych	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej pojazdów samochodowych 2) odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych, np. ogólny rysunek techniczny, schemat elektryczny 3) posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi 4) posługuje się rysunkami technicznymi 5) wykonuje szkice i rysunki techniczne prostych połączeń i układów części pojazdów samochodowych 6) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej

	7) stosuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą pojazdów samochodowych podczas wykonywania zadań zawodowych 8) rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części pojazdów samochodowych
9) opisuje budowę i zastosowanie zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych	1) określa przeznaczenie osi i wałów 2) wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych 3) wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców 4) rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych 5) wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych 6) opisuje budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego 7) rozpoznaje objawy zużycia części pojazdów samochodowych 8) wyjaśnia budowę i zasadę działania silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych 9) wyjaśnia przeznaczenie silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych
10) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	1) opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych 2) opisuje właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych 3) opisuje właściwości i zastosowanie metali i ich stopów 4) opisuje właściwości olejów i smarów oraz ich zastosowania 5) opisuje właściwości i zastosowanie cieczy smarujących, chłodzących i ich przeznaczenie 6) dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów części
11) charakteryzuje silniki spalinowe	1) opisuje rodzaje i budowę silników spalinowych stosowanych w pojazdach samochodowych 2) opisuje zasadę działania czujników wspomagających i monitorujących pracę silnika spalinowego 3) opisuje sposoby zasilania silników spalinowych zasilanych paliwami alternatywnymi
12) przeprowadza pomiary metrologiczne części pojazdów samochodowych	1) opisuje metody pomiarów metrologicznych części pojazdów samochodowych 2) rozróżnia błędy pomiarowe 3) dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu 4) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów metrologicznych części pojazdów samochodowych

	5) porównuje wyniki pomiarów metrologicznych części pojazdów samochodowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej pojazdów samochodowych 6) określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych 7) zabezpiecza przyrządy pomiarowe
13) stosuje przepisy dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami samochodowymi	1) stosuje zasady kierowania pojazdami samochodowymi w ruchu drogowym 2) interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych 3) stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg 4) przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego 5) przestrzega zasad kierowania pojazdami samochodowymi
14) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B	1) przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej 2) porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów samochodowych z wartościami zalecanymi przez producenta 3) organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii 4) stosuje zasady prowadzenia pojazdów samochodowych w różnych warunkach drogowych zgodnie z wymaganiami prawa jazdy
15) stosuje programy komputerowe i aplikacje wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	1) obsługuje programy komputerowe i aplikacje do doboru części pojazdów samochodowych 2) obsługuje programy komputerowe i aplikacje zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych 3) obsługuje programy i aplikacje diagnostyczne
16) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicję i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
MOT.02.3. Prowadzenie obsługi instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych	1) klasyfikuje pojazdy samochodowe 2) rozróżnia zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych 3) opisuje budowę i zasadę działania konwencjonalnych i alternatywnych źródeł napędu pojazdów samochodowych, w tym spalinowych, elektrycznych, hybrydowych oraz wodorowych

	4) wyjaśnia budowę i zasadę działania układów napędowych, hamulcowych, kierowniczych, jezdnych i elektrycznych 5) wyjaśnia budowę i zasadę działania układów bezpieczeństwa i komfortu jazdy 6) wyjaśnia budowę nadwozi i ram
2) stosuje zasady eksploatacji pojazdów samochodowych zgodnie z zaleceniami producenta	1) określa wymagania, jakie musi spełniać pojazd samochodowy w trakcie eksploatacji 2) opisuje czynniki wpływające na stan techniczny pojazdów samochodowych 3) rozróżnia rodzaje zużycia eksploatacyjnego pojazdów samochodowych 4) dobiera i wymienia materiały eksploatacyjne w pojazdach samochodowych, np. płyny eksploatacyjne, elementy układu zawieszenia, elementy układu hamulcowego, elementy układu kierowniczego, elementy układu oświetlenia, filtry 5) określa sposoby zapobiegania nadmiernemu zużyciu eksploatacyjnemu pojazdów samochodowych
3) obsługuje systemy mechatroniczne pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną	1) wymienia czynności obsługi urządzeń i instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych 2) dobiera zakres obsługi urządzeń i instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych na podstawie dokumentacji technicznej 3) dobiera narzędzia, urządzenia i przyrządy do wykonania obsługi urządzeń i instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych 4) sprawdza stan narzędzi, urządzeń i przyrządów do wykonywania obsługi mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych 5) dobiera części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania obsługi mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych 6) przygotowuje mechatroniczne systemy pojazdów samochodowych do obsługi 7) posługuje się narzędziami, urządzeniami i przyrządami do obsługi mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną 8) obsługuje mechatroniczne systemy pojazdów samochodowych: a) odłącza samochodowe urządzenia elektryczne od akumulatora b) ocenia stan zużycia i uszkodzenia mechaniczne c) dokonuje pomiaru i ustawień parametrów pracy d) przeprowadza czynności kalibracyjne i konfiguracyjne mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych za pomocą komputera diagnostycznego i funkcji komputera pokładowego

	e) ocenia poprawność działania mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych na podstawie organoleptycznej oceny i pomiarów parametrów pracy f) wymienia uszkodzone lub zużyte materiały eksploatacyjne g) podłącza samochodowe urządzenia elektryczne do akumulatora 9) ocenia możliwość ponownego wykorzystania lub konieczność utylizacji części i materiałów eksploatacyjnych 10) segreguje zużyte części i materiały eksploatacyjne po wykonaniu obsługi urządzeń oraz instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych 11) przekazuje posegregowane zużyte części i materiały eksploatacyjne po wykonaniu obsługi urządzeń i instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych do miejsc składowania i utylizacji odpadów
4) przeprowadza montaż i konfigurację akcesoriów, osprzętu oraz urządzeń elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną	1) dobiera narzędzia do przeprowadzenia montażu i konfiguracji akcesoriów, osprzętu oraz urządzeń elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych, np. nagłośnienia, czujników parkowania, haka holowniczego, zabezpieczenia antykradzieżowego, systemu telematycznego, na podstawie dokumentacji technicznej 2) wykonuje montaż akcesoriów, osprzętu oraz urządzeń elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną 3) konfiguruje akcesoria i osprzęt oraz urządzenia elektryczne i elektroniczne w pojazdach samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną 4) ocenia stan techniczny na podstawie wyników pomiarów przed montażem i po montażu lub przed konfiguracją i po konfiguracji akcesoriów, osprzętu oraz urządzeń elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych
5) przygotowuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdów samochodowych do wykonania prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych	1) wykonuje oględziny podzespołów, instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych przed wykonaniem prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych 2) identyfikuje uszkodzenia podzespołów, instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych 3) odczytuje schematy podzespołów, instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych 4) korzysta z informacji zawartych w kartach ratowniczych zawierających informacje o serwisowym sposobie rozłączania układów elektrycznych w elektrycznych pojazdach samochodowych

	5) wykonuje, pod nadzorem nauczyciela lub osoby uprawnionej, rozłączenie układu wysokiego napięcia w elektrycznych pojazdach samochodowych przygotowywanych do prac blacharsko-lakierniczych 6) dobiera narzędzia do demontażu podzespołów, instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych 7) przygotowuje podzespoły, instalacje elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych do wykonania prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych 8) wymienia potencjalne zagrożenia związane z prowadzeniem prac blacharsko-lakierniczych w elektrycznych pojazdach samochodowych
6) przywraca sprawność elektrycznego i elektronicznego układu pojazdów samochodowych po wykonaniu prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych	1) ocenia wpływ wykonanej naprawy na bezpieczeństwo układów elektrycznych 2) dokonuje pomiarów parametrów pracy urządzeń i instalacji elektrycznych oraz elektronicznych układów w pojazdach samochodowych po wykonaniu prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych oraz analizuje ich wyniki 3) przywraca funkcjonalność podzespołów, instalacji elektrycznych i elektronicznych w pojazdach samochodowych po wykonaniu prac mechanicznych lub blacharsko-lakierniczych
7) ocenia poprawność wykonanej obsługi mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	1) dobiera metody i narzędzia sprawdzania poprawności wykonanej obsługi podzespołów, instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych 2) sprawdza poprawność wykonanej obsługi podzespołów, instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych 3) korzysta z przyrządów diagnostycznych do sprawdzania poprawności wykonanej obsługi podzespołów, instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych 4) analizuje wyniki przeprowadzonej kontroli wykonanej obsługi podzespołów, instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych
MOT.02.4. Diagnostowanie i naprawa mechatronicznych systemów oraz elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przyjmuje pojazd samochodowy do diagnozy stanu technicznego lub naprawy elektrycznych i elektronicznych układów	1) stosuje oprogramowanie do wykonania dokumentacji przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnozy stanu technicznego lub naprawy elektrycznych i elektronicznych układów 2) wypełnia zlecenie serwisowe 3) sporządza kartę oceny stanu pojazdu samochodowego podczas przyjęcia go do serwisu

	4) zapisuje informacje uzyskane od klienta w dokumencie przyjęcia pojazdu samochodowego 5) stosuje procedury serwisowe w trakcie przyjmowania pojazdu samochodowego 6) ustala zakres prac związanych z diagnozą stanu technicznego lub naprawą elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 7) dobiera metody diagnozy stanu technicznego elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 8) określa czas wykonania diagnozy stanu technicznego lub naprawy pojazdu samochodowego na podstawie zakresu prac w specjalistycznym oprogramowaniu komputerowym lub aplikacji 9) szacuje koszty diagnozy stanu technicznego lub naprawy pojazdu samochodowego
2) przygotowuje pojazd samochodowy do diagnozy stanu technicznego elektrycznych i elektronicznych układów	1) zabezpiecza pojazd samochodowy przed uszkodzeniem lub przemieszczeniem na stanowisku pracy 2) oczyszcza pojazd samochodowy z zabrudzeń przed diagnozą stanu technicznego elektrycznych i elektronicznych układów 3) wskazuje elektryczne i elektroniczne układy pojazdu samochodowego podlegające diagnozie stanu technicznego lub naprawie
3) wykonuje diagnozę stanu technicznego elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	1) rozróżnia urządzenia, narzędzia i przyrządy do diagnozy stanu technicznego elektrycznych i elektronicznych układów oraz baterii trakcyjnych w pojazdach samochodowych 2) przygotowuje urządzenia, narzędzia i przyrządy do diagnozy stanu technicznego elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 3) przeprowadza diagnozę stanu technicznego elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych, np.: a) dokonuje pomiarów elektrycznych b) sprawdza poprawność działania układów elektrycznych i elektronicznych c) odczytuje rzeczywiste parametry pracy układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzenia lub oprogramowania diagnostycznego d) dokonuje oceny wizualnej pod kątem uszkodzeń mechanicznych 4) ustala i zapisuje wyniki diagnozy stanu technicznego elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 5) interpretuje wyniki diagnozy stanu technicznego elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 6) wskazuje przyczyny uszkodzeń elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych

	7) wypełnia dokumentację diagnozy stanu technicznego elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 8) przekazuje informacje dotyczące wykonanej diagnozy stanu technicznego elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego
4) ustala zakres naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	1) analizuje możliwości naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 2) określa czynności naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 3) stosuje dokumentację techniczną przy ustalaniu zakresu naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
5) przygotowuje pojazd samochodowy do naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	1) określa zakres i kolejność demontażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 2) zabezpiecza pojazd samochodowy przed wykonaniem demontażu elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych, zgodnie z zaleceniami producenta pojazdu 3) odłącza, pod nadzorem nauczyciela lub uprawnionej osoby, instalację wysokiego napięcia zgodnie z ustalonym zakresem naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 4) wykonuje demontaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych
6) przeprowadza weryfikację zdemontowanych komponentów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	1) przygotowuje zdemontowane komponenty elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do weryfikacji 2) korzysta z dokumentacji technicznej podczas weryfikacji zdemontowanych komponentów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 3) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do przeprowadzenia weryfikacji zdemontowanych komponentów elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 4) określa komponenty elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych przeznaczonych do dalszej eksploatacji, naprawy, regeneracji lub wymiany 5) przygotowuje komponenty elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych do ponownej eksploatacji
7) wykonuje naprawę lub wymianę elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	1) sporządza zapotrzebowanie i zamawia komponenty elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 2) wykorzystuje komponenty elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych z obiegu wtórnego (komponenty używane i zregenerowane) 3) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych

	4) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 5) naprawia lub wymienia uszkodzone komponenty elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 6) wykonuje montaż elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych z zastosowaniem dokumentacji technicznej 7) sprawdza prawidłowość wykonanej naprawy lub wymiany elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 8) przeprowadza próby sprawności elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych po naprawie 9) wypełnia dokumentację naprawy elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych 10) przygotowuje pojazd samochodowy do wydania klientowi po naprawie elektrycznych i elektronicznych układów 11) przekazuje kierownikowi serwisu pojazd samochodowy po naprawie elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych wraz z dokumentacją naprawy
--	---

MOT.02.5. Język obcy zawodowy

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu, ewentualnie fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu

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

	4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanie słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
MOT.02.6. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) wykazuje gotowość do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwanie się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji pojazdów samochodowych na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach

5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu
6) doskonali umiejętności zawodowe	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele i planuje drogę rozwoju zawodowego 4) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
9) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MOT.07. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi i naprawy pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych jest niezbędne osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

MOT.07. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi i naprawy pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	
MOT.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) identyfikuje zagrożenia związane z realizacją zadań zawodowych	1) rozpoznaje zagrożenia dla środowiska związane z pracą w zawodzie
	2) przestrzega zasad postępowania w zależności od zagrożenia, w tym zagrożenia pożarowego, rozprzestrzeniania się szkodliwych substancji, możliwości porażenia prądem
	3) reaguje zgodnie z przyjętymi zasadami postępowania w zależności od zagrożenia
	4) przestrzega zasad bezpieczeństwa własnego, osób współpracujących i osób postronnych
2) charakteryzuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	1) wymienia czynniki szkodliwe występujące na stanowisku pracy
	2) wymienia skutki oddziaływania czynników psychofizycznych podczas pracy
	3) wymienia skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka
	4) wymienia skutki porażenia prądem
	5) wymienia sposoby eliminacji czynników szkodliwych oraz psychofizycznych
3) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i przeciwporażeniowej, ochrony antystatycznej i ochrony środowiska	1) dobiera wyposażenie stanowiska pracy pod względem ergonomii
	2) ocenia przygotowanie stanowiska pracy pod względem potencjalnych zagrożeń dla człowieka i środowiska
	3) wskazuje metody eliminacji niebezpiecznych i szkodliwych czynników występujących na stanowisku pracy
	4) wymienia działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia
	5) omawia wyposażenie stanowisk warsztatowych zajmujących się obsługą i naprawą pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych, np. specjalistyczne narzędzia, sprzęt pomiarowy, narzędzia z ochroną izolacyjną, taśmy i maty izolacyjne, sorbent, miernik prądu stałego

4) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz znaki bezpieczeństwa na stanowiskach pracy podczas wykonywania zadań zawodowych	1) określa środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych, np. rękawice elektroizolacyjne, kask ochronny z przyłbicą, odzież antystatyczną, koc gaśniczy 2) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej wymagane na stanowisku pracy 3) używa środków ochrony indywidualnej i zbiorowej zgodnie z ich przeznaczeniem 4) interpretuje informacje, jakie zawierają znaki bezpieczeństwa 6) stosuje się do informacji zawartych na znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych i ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych
5) omawia zagrożenia podczas obsługi i naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) omawia zasady postępowania w przypadkach: a) występowania wysokich napięć b) występowania łuku elektrycznego c) pożaru pojazdu elektrycznego 2) omawia zasady postępowania w warsztatach samochodowych z uszkodzonym elektrycznym pojazdem samochodowym, np. w wyniku kolizji drogowej
6) stosuje zasady postępowania z wysokimi napięciami w pojazdach samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) omawia zasady postępowania z pojazdami samochodowymi zeroemisyjnymi i niskoemisyjnymi w przypadku awarii lub zdarzenia drogowego 2) stosuje, pod nadzorem upoważnionej osoby, procedurę odłączania układu wysokiego napięcia 3) wykorzystuje kartę ratowniczą elektrycznego pojazdu samochodowego 4) opisuje zasady postępowania z elektrycznym pojazdem samochodowym w przypadku zagrożenia pożarem
7) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy obserwowanych u niego objawów 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji

MOT.07.2. Podstawy elektromobilności	
Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia
Uczeń:	Uczeń:
1) omawia historię i regulacje prawne dotyczące elektromobilności	1) opisuje historię powstania pierwszych pojazdów elektrycznych 2) opisuje fazy rozwoju elektromobilności 3) rozróżnia: a) pojazdy samochodowe zeroemisyjne wykorzystujące do napędu pojazdu wyłącznie energię elektryczną zakumulowaną w baterii trakcyjnej przez bezpośrednie podłączenie do zewnętrznego źródła, tj. układu bezpośredniego stosowanego w BEV (Battery Electric Vehicle – pojazdach elektrycznych bateryjnych) lub pośrednie podłączenie przez zasilanie baterii trakcyjnej z bezemisyjnej jednostki napędowej zamontowanej w układzie napędowym pojazdu, tj. układzie pośrednim stosowanym w FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle – pojazdach zasilanych wodorowymi ogniwami paliwowymi) b) pojazdy samochodowe niskoemisyjne wykorzystujące dostosowane źródła zasilania układu napędowego pojazdu samochodowego, z czego co najmniej jedna jednostka napędowa jest zasilana wyłącznie energią elektryczną zakumulowaną w baterii trakcyjnej przez bezpośrednie podłączenie do zewnętrznego źródła, tj. układu bezpośredniego stosowanego w PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle – pojazdach hybrydowych typu plug-in) lub pośrednie podłączenie przez zasilanie jednostki napędowej zamontowanej w układzie napędowym pojazdu, tj. układzie pośrednim stosowanym w HEV (Hybrid Electric Vehicle – pojazdach hybrydowych) i EREV (Extended Range Electric Vehicle – pojazdach elektrycznych o zwiększonym zasięgu z tzw. range extenderem), do redukcji negatywnego wpływu na środowisko przez ograniczenie emisji substancji szkodliwych z jednostek napędowych spalinowych podczas użytkowania pojazdu samochodowego 4) wymienia cele polityki klimatycznej Unii Europejskiej w zakresie ograniczenia emisji w transporcie 5) wymienia krajowe akty prawne dotyczące elektromobilności
2) omawia trendy i czynniki rynkowe wpływające na obszar elektromobilności w Polsce i na świecie	1) omawia rolę elektromobilności w procesie dekarbonizacji sektora transportu 2) omawia wpływ rozwoju rynku samochodów elektrycznych na sektor energetyczny

	3) omawia technologie wspierające funkcjonowanie i stabilizowanie systemu elektroenergetycznego i optymalizujące zużycie energii, np. V2G i V2X 4) omawia wpływ rozwoju elektromobilności na gospodarkę 5) omawia proces powstawania i zastosowania paliw syntetycznych 6) omawia trendy w rozwoju systemów informatycznych stosowanych w pojazdach samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych, np. zdalny monitoring, analizę informacji, aplikacje dla elektromobilności, connectivity (łącność i komunikacja między człowiekiem, samochodem i otoczeniem), ADAS (Advanced Driver Assistance Systems)
3) charakteryzuje wpływ elektromobilności na środowisko	1) omawia wpływ motoryzacji konwencjonalnej na klimat i środowisko 2) określa ślad węglowy samochodów z napędem elektrycznym w całym cyklu życia pojazdu 3) omawia wpływ innych paliw alternatywnych, o których mowa w przepisach dotyczących elektromobilności, na proces dekarbonizacji w transporcie 4) wyjaśnia zasady zrównoważonego zużycia energii elektrycznych pojazdów samochodowych (ekodrivingu) oraz ich wpływ na środowisko
4) stosuje wiedzę z zakresu elektrotechniki	1) wyznacza napięcie, rezystancję, pojemność oraz indukcyjność zastępczą obwodów elektrycznych 2) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego 3) wyznacza parametry przebiegu okresowego 4) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego i trójfazowego prądu sinusoidalnego 5) wymienia parametry charakteryzujące pole elektryczne i magnetyczne 6) wykonuje obliczenia z zastosowaniem praw elektrotechniki w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych 7) opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach 8) posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny 9) rozróżnia właściwości elektryczne i zastosowania przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników 10) rozróżnia właściwości magnetyczne i zastosowania ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków
5) stosuje wiedzę z zakresu elektroniki	1) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne w pojazdach samochodowych

	2) opisuje zastosowanie elementów elektrycznych i elektronicznych: rezystor, kondensator, cewka, tranzystor, dioda 3) opisuje działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych 4) opisuje działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących, przetwarzających 5) sprawdza działanie elementów elektrycznych i elektronicznych: rezystor, kondensator, cewka, tranzystor, dioda 6) wykonuje proste układy elektryczne i elektroniczne, np. dzielnik napięcia, zabezpieczenie przed napięciem zwrotnym
6) charakteryzuje pojazdy samochodowe zeroemisyjne	1) omawia budowę pojazdów samochodowych o napędzie elektrycznym 2) omawia zasady działania pojazdów samochodowych o napędzie elektrycznym 3) opisuje eksploatację pojazdów samochodowych o napędzie elektrycznym 4) rozróżnia rodzaje pojazdów samochodowych zelektryfikowanych w zależności od budowy układu napędowego: a) BEV b) FCEV 5) rozróżnia jednostki napędowe elektryczne 6) opisuje tryby pracy napędu elektrycznego (napędzanie i hamowanie rekuperacyjne)
7) charakteryzuje pojazdy samochodowe niskoemisyjne	1) omawia budowę pojazdów samochodowych o napędzie hybrydowym 2) omawia zasady działania pojazdów samochodowych o napędzie hybrydowym 3) opisuje eksploatację pojazdów samochodowych o napędzie hybrydowym 4) rozróżnia rodzaje pojazdów samochodowych zhybrydowanych w zależności od budowy układu napędowego: a) EREV b) PHEV c) HEV 5) rozróżnia jednostki napędowe stosowane w pojazdach samochodowych niskoemisyjnych 6) opisuje tryby pracy napędu hybrydowego (napędzanie i hamowanie rekuperacyjne)
8) posługuje się dokumentacją techniczną pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczącej budowy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych i ich podzespołów 2) wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych i ich podzespołów podczas wykonywania zadań zawodowych

	3) rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych i ich podzespołów
9) sporządza rysunki techniczne	1) wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne 2) wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego 3) posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi 4) sporządza rysunki techniczne komponentów pojazdów samochodowych z wykorzystaniem technik komputerowych
10) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicje i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
MOT.07.3. Organizowanie prac obsługowo-naprawczych i przeprowadzanie obsługi pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia części, zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie jednostek napędowych 2) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie sprężarek i pomp 3) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie układów hydraulicznych pneumatycznych 4) określa przeznaczenie osi i wałów 5) wyjaśnia budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych 6) wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców 7) rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych 8) wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych 9) rozpoznaje objawy zużycia części, zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych
2) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne 2) określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych 3) określa właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych 4) określa właściwości i zastosowanie metali i ich stopów 5) określa właściwości olejów i smarów oraz ich zastosowania 6) określa właściwości i zastosowanie cieczy chłodzących

	7) określa właściwości paliw niskoemisyjnych i ich zastosowania, np. paliwa syntetycznego, paliwa alkilatowego, hydrowerowanego oleju roślinnego (HVO), metanolu
3) analizuje układy komfortu i gospodarki termicznej w pojazdach samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) analizuje sposoby ogrzewania i chłodzenia kabiny w pojazdach samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 2) opisuje zasadę działania pompy ciepła w pojazdach samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 3) analizuje budowę i zasadę działania elektrycznego kompresora klimatyzacji w pojazdach samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 4) rozróżnia grzałki PTC (Positive Temperature Co-efficient) mokre i suche w pojazdach samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 5) opisuje zasadę działania i budowę grzałek PTC w pojazdach samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 6) omawia zasady obowiązujące podczas naprawy i konserwacji układów klimatyzacji w pojazdach samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 7) przeprowadza, pod nadzorem uprawnionej osoby, naprawę i obsługę układu klimatyzacji w pojazdach samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych
4) analizuje podzespoły układów wysokonapięciowych HV (High Voltage)	1) omawia zasadę działania inwerterów AC i DC, DC i AC oraz DC i DC 2) omawia zasadę działania ogniwa paliwowego z pojazdu zasilanego wodorem 3) rozróżnia sposoby chłodzenia podzespołów HV 4) mierzy rezystancję izolacji 5) omawia zasadę działania czujników prędkości i położenia wirnika, czujnika Halla, rezolwerów, czujników przepływu prądu, czujników temperatury
5) charakteryzuje baterie trakcyjne stosowane w pojazdach samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) opisuje budowę baterii trakcyjnych oraz sposoby ich montażu, np. obudowy, moduły, elektrody, katody, anody, separatora, elektrolitu, interkalację, deinterkalację 2) rozróżnia rodzaje ogniw stosowanych w bateriach trakcyjnych pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych, np. Li-ion (litowo-jonowe), Ni-Mh (niklowo-metalowo-wodorkowe), Zebra 3) przedstawia alternatywę dla ogniw litowo-jonowych, np. superkondensatory, ogniwa ze stałym elektrolitem, ogniwa Na-Ion (sodowo-jonowe), LFP (litowo-żelazowo-fosforanowe) 4) opisuje zastosowanie akumulatorów żelowych 5) omawia rodzaje i podział ogniw w zależności od formy, np. pryzmatyczne, cylindryczne, typu pouch 6) opisuje system zarządzania układem baterii trakcyjnych BMS (Battery Management System) 7) opisuje szeregowo i równoległe połączenia ogniw oraz ich zastosowanie

	8) opisuje technologie łączy ogniw: skręcane, zgrzewane, spawane 9) opisuje gospodarkę ciepłą baterii trakcyjnych 10) opisuje procedurę załączania układu wysokiego napięcia (pre-charge) 11) omawia aspekty zagrożeń, np. thermal runaway, rozszczelnienia, uszkodzenia mechanicznego, samozapłonu, eksplozji 12) opisuje metody i etapy recyklingu baterii
6) analizuje parametry baterii trakcyjnych stosowanych w pojazdach samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) dokonuje pomiaru rezystancji wewnętrznej ogniwa 2) oblicza pojemność baterii i ogniwa 3) dokonuje pomiaru pojemności ogniwa 4) odczytuje parametry baterii trakcyjnych stosowanych w pojazdach samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych, np. State Of Health (SOH), State Of Charge (SOC), rezystancję izolacji, napięcie
7) charakteryzuje infrastrukturę ładowania pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) rozróżnia stacje i punkty ładowania, np. podział ze względu na rodzaj dostarczanej energii elektrycznej AC/DC, moc stacji ładowania 2) opisuje budowę punktów ładowania AC, np. sterownika, zabezpieczenia, obudowy przewodu, gniazda 3) opisuje budowę stacji ładowania DC, np. modułu mocy, obudowy, przewodu, sterowników, styczników, zabezpieczeń 4) opisuje proces ładowania baterii trakcyjnych 5) opisuje podstawowe definicje techniczne dotyczące procesu ładowania baterii trakcyjnych: a) układ wysokonapięciowy b) napięcie robocze c) złącze ładowania d) gniazdo ładowania e) moduł mocy stacji ładowania (prostownik) f) sterownik stacji ładowania g) ładowarkę pokładową 6) rozróżnia standardy złączy ładowania, np. CCS (Combined Charging System) – Combo 1, CCS Combo 2, CHAdeMO, GB/T, Tesla EU, NACS (North American Charging Standard), Typ 1, Typ 2, Schuko, CEE, MCS (Megawatt Charging System) 7) opisuje sposoby uzupełniania źródła energii w pojazdach samochodowych z napędem elektrycznym: a) ładowanie przewodowe b) wymiana baterii trakcyjnych c) ładowanie bezprzewodowe (indukcyjne) d) ładowanie pantografowe e) hamowanie rekuperacyjne 8) szacuje czas ładowania pojazdu samochodowego zeroemisyjnego i niskoemisyjnego, z uwzględnieniem np. trybu ładowania, typu stacji lub punktu, ograniczeń pojazdu, warunków zewnętrznych 9) stosuje pojęcie krzywej ładowania

	10) rozróżnia sposoby komunikacji pojazdu samochodowego zeroemisyjnego i niskoemisyjnego ze stacją lub punktem ładowania, np. przewodowe, bezprzewodowe 11) wymienia protokoły komunikacyjne dla stacji ładowania oraz backendu, np. normę ISO 15118, OCPP (Open Charge Point Protocol), OCPI (Open Charge Point Interface)
8) charakteryzuje proces tankowania wodoru	1) rozróżnia rodzaje stacji wodoru, np. stacje mobilne, stacje stacjonarne 2) wyjaśnia proces tankowania wodoru 3) rozróżnia ciśnienia tankowania wodorem pojazdów ciężkich i lekkich 4) opisuje zasady bezpieczeństwa podczas procesu tankowania wodoru
9) analizuje stan techniczny pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych zgodnie z zaleceniami producenta	1) określa wymagania, jakie muszą spełniać pojazdy samochodowe zeroemisyjne i niskoemisyjne w trakcie eksploatacji na podstawie obserwacji zewnętrznych 2) opisuje czynniki wpływające na stan techniczny pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 3) rozróżnia rodzaje zużycia eksploatacyjnego pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych, np. pitting – zużycie wykruszające, korozję, korozję elektrochemiczną 4) dobiera i wymienia materiały eksploatacyjne w pojazdach samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych, np. płyny eksploatacyjne jednostek napędowych, baterii trakcyjnych, układów chłodzenia 5) określa sposoby zapobiegania nadmiernemu zużyciu eksploatacyjnemu pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 6) lokalizuje uszkodzenia części, podzespołów oraz zespołów pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 7) ustala zakres naprawy pojazdu samochodowego zeroemisyjnego lub niskoemisyjnego
10) wykonuje obsługę pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) korzysta z dokumentacji technicznej w procesie obsługi pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 2) określa zakres i kolejność oraz przeprowadza bezpieczny demontaż, elementów niezbędnych do wykonania obsługi pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 3) posługuje się narzędziami i przyrządami do obsługi pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych zgodnie z instrukcjami użytkowania 4) przygotowuje harmonogram działań dotyczący naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych

	5) sprawdza poprawność wykonanej obsługi pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych
11) przeprowadza weryfikację stanu technicznego pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) przygotowuje pojazd samochodowy zeroemisyjny lub niskoemisyjny do weryfikacji stanu technicznego 2) korzysta z dokumentacji technicznej podczas weryfikacji stanu technicznego pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 3) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do przeprowadzenia obsługi pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 4) określa części zamienne, podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych oraz baterii trakcyjnych do zamówienia 5) korzysta z katalogów części zamiennych 6) dobiera materiały eksploatacyjne do wykonania obsługi i naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych, w tym baterii trakcyjnych
12) ocenia jakość wykonanej obsługi pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) określa metody sprawdzania jakości wykonanej obsługi pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 2) przeprowadza kontrolę jakości wykonanej obsługi pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych z wykorzystaniem narzędzi diagnostycznych 3) analizuje wyniki przeprowadzonej kontroli jakości wykonanej obsługi pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych
13) sporządza dokumentację obsługi pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) analizuje dokumentację serwisową, instrukcje obsługi oraz informacje przekazane od klienta w procesie obsługi pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 2) szacuje czas i koszt wykonania obsługi pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych, z uwzględnieniem ceny netto oraz podatku VAT 3) identyfikuje pojazd samochodowy zeroemisyjny lub niskoemisyjny przekazany do obsługi na podstawie tabliczki znamionowej i numeru identyfikacyjnego pojazdu VIN (Vehicle Identification Number) oraz dowodu rejestracyjnego 4) wypełnia zlecenie serwisowe 5) sporządza kartę oceny stanu technicznego pojazdu samochodowego zeroemisyjnego lub niskoemisyjnego przekazanego do obsługi 6) aktualizuje informację serwisową w komputerze pokładowym 7) posługuje się oprogramowaniem komputerowym podczas opracowywania dokumentacji serwisowej 8) sporządza dokumentację gwarancyjną i pogwarancyjną

14) ustala z klientem zakres oraz terminy obsługi lub naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) ustala z klientem zakres wykonania prac związanych z obsługą lub naprawą 2) określa czynności wchodzące w zakres przeglądu technicznego na podstawie wskazania zawartego w instrukcji obsługi pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 3) ustala czas wykonania usługi w zależności od pracochłonności prac oraz obłożenia serwisu 4) sporządza kosztorys diagnostyki i naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 5) przygotowuje pojazd samochodowy zeroemisyjny lub niskoemisyjny do wydania po obsłudze lub naprawie 6) przekazuje klientowi informacje dotyczące wykonanej obsługi lub naprawy oraz stanu technicznego pojazdu samochodowego wraz z kosztorysem i dokumentem sprzedaży po wykonaniu usługi
15) sporządza kosztorys obsługi lub naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) gromadzi informacje, które powinien zawierać kompletny kosztorys obsługi lub naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 2) ustala cenę części zamiennych na podstawie cennika, uwzględniając części oryginalne lub zamienniki 3) kalkuluje czasochłonność i pracochłonność zaplanowanych prac obsługi lub naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 4) korzysta z cenników obsługi i naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 5) oblicza ceny netto, brutto oraz podatek VAT 6) oblicza koszt wykonania obsługi lub naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych, z uwzględnieniem użytych części zamiennych, materiałów eksploatacyjnych oraz usługi 7) posługuje się oprogramowaniem komputerowym w celu sporządzenia kompletnego kosztorysu obsługi lub naprawy pojazdu samochodowego zeroemisyjnego lub niskoemisyjnego 8) wprowadza dane dotyczące obsługiwanego i naprawianego pojazdu samochodowego zeroemisyjnego lub niskoemisyjnego do bazy danych serwisowych
16) przestrzega zasad kontaktów z klientami	1) stosuje standardy serwisowe w trakcie przyjmowania i wydawania pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych do obsługi lub naprawy 2) prowadzi rozmowę z klientem podczas przyjęcia pojazdu samochodowego zeroemisyjnego lub niskoemisyjnego do serwisu i jego wydania 3) stosuje techniki komunikowania się z klientem

17) przestrzega zasad gospodarki częściami zamiennymi i materiałami eksploatacyjnymi pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych, w tym baterii trakcyjnych	1) omawia sposoby magazynowania części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych, z uwzględnieniem materiałów niebezpiecznych 2) rozróżnia zużyte części zamienne i materiały eksploatacyjne, które można poddać recyklingowi 3) przygotowuje zdemontowane komponenty do ponownej eksploatacji 4) dokonuje selekcji i bezpiecznego magazynowania odpadów użytkowych 5) magazynuje zużyte lub uszkodzone baterie trakcyjne elektrycznych pojazdów samochodowych lub hybrydowych 6) prowadzi ilościową i jakościową ewidencję odpadów użytkowych 7) segreguje zużyte części zamienne i materiały eksploatacyjne po wykonaniu obsługi lub naprawy pojazdu samochodowego zeroemisyjnego lub niskoemisyjnego 8) przekazuje posegregowane zużyte części zamienne i materiały eksploatacyjne po wykonaniu obsługi lub naprawy pojazdu samochodowego zeroemisyjnego lub niskoemisyjnego, w tym baterii trakcyjnych, do miejsc składowania i utylizacji odpadów
MOT.07.4. Wykonywanie napraw pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przeprowadza weryfikację części, podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) przygotowuje części, podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych do weryfikacji 2) korzysta z dokumentacji technicznej podczas weryfikacji części, podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 3) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do przeprowadzenia weryfikacji części, podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 4) rozróżnia części, podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych nadające się do dalszej eksploatacji 5) rozróżnia części, podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych przeznaczone do naprawy lub regeneracji 6) dobiera części zamienne oraz materiały eksploatacyjne do wykonania naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 7) przygotowuje pojazdy samochodowe zeroemisyjne i niskoemisyjne oraz stanowisko pracy do wykonania naprawy

2) wykonuje naprawę pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) korzysta z dokumentacji technicznej w procesie doboru techniki naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 2) przygotowuje części, podzespoły i zespoły pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych do naprawy 3) określa zakres i kolejność oraz przeprowadza bezpieczny demontaż, a następnie montaż części, podzespołów, zespołów pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych w celu wykonania naprawy 4) sprawdza stan techniczny narzędzi, urządzeń i przyrządów do wykonywania naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 5) posługuje się narzędziami i przyrządami do naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych zgodnie z instrukcjami użytkowania 6) przygotowuje harmonogram działań dotyczący naprawy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych
3) ocenia poprawność wykonanej naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) określa metody sprawdzania poprawności wykonanej naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 2) przeprowadza kontrolę poprawności wykonanej naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych z wykorzystaniem narzędzi diagnostycznych 3) analizuje wyniki przeprowadzonej kontroli wykonanej naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 4) przeprowadza próby po naprawie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych
4) sporządza dokumentację naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	1) stosuje normy czasowe i procedury przy wykonaniu dokumentacji i przyjęciu pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych do naprawy 2) analizuje dokumentację serwisową, instrukcje obsługi oraz informacje przekazane przez klienta w procesie naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych 3) identyfikuje pojazd samochodowy zeroemisyjny lub niskoemisyjny przekazany do naprawy na podstawie tabliczki znamionowej i numeru identyfikacyjnego pojazdu VIN (Vehicle Identification Number) oraz dowodu rejestracyjnego 4) sporządza kartę oceny stanu pojazdu samochodowego zeroemisyjnego lub niskoemisyjnego przekazanego do naprawy 5) aktualizuje informację serwisową w komputerze pokładowym 6) posługuje się oprogramowaniem komputerowym podczas opracowywania dokumentacji serwisowej

MOT.07.5. Przeprowadzanie badań technicznych pojazdów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega wymagań dotyczących organizacji i wyposażenia stacji kontroli pojazdów oraz wymagań dotyczących zakresu kontroli podczas badania technicznego pojazdów	1) wymienia przepisy określające wymagania dotyczące kontroli pojazdów samochodowych oraz stacji kontroli pojazdów 2) stosuje podstawowe pojęcia z zakresu diagnostyki technicznej 3) wymienia warunki techniczne, jakie musi spełnić pojazd, oraz jego niezbędne wyposażenie, aby pojazd mógł być zarejestrowany 4) określa zakres i sposób przeprowadzania badań technicznych pojazdów oraz wzorów dokumentów stosowanych przy tych badaniach 5) określa, jakie wymagania powinna spełniać stacja kontroli pojazdów przeprowadzająca badania techniczne pojazdu zeroemisyjnego i niskoemisyjnego 6) określa cel, przedmiot, zakres i rodzaj badań technicznych pojazdu samochodowego 7) określa obowiązki stacji kontroli pojazdów 8) określa uprawnienia stacji kontroli pojazdów 9) dobiera kolejność postępowania podczas badań na terenie stacji kontroli pojazdów 10) określa odpowiednią lokalizację i organizację stanowisk kontrolno-pomiarowych w stacji kontroli pojazdów oraz w serwisie pojazdów samochodowych
2) przeprowadza badania techniczne pojazdów	1) stosuje czynności kontrolne podczas badań technicznych pojazdów 2) dobiera kryteria oceny organoleptycznej kontroli stanu technicznego pojazdów 3) stosuje zasady ustalania wyniku badania i tryb postępowania w przypadkach wątpliwych 4) przestrzega wymagań dotyczących zasad kontroli pojazdów 5) przestrzega wytycznych dotyczących oceny usterek podczas przeprowadzania okresowego badania technicznego pojazdu 6) stosuje metody oceny stanu technicznego podczas przeprowadzania badania pojazdu 7) wymienia przedmiot i zakres badania technicznego pojazdu 8) wymienia czynności kontrolne, metody oceny stanu technicznego pojazdu 9) rozróżnia usterki drobne oraz usterki istotne i zagrażające bezpieczeństwu 10) kontroluje stan techniczny układu jezdnego, podwozia, zawieszenia i układów hamulcowych 11) kontroluje prawidłowość działania świateł i oświetlenia pojazdu 12) kontroluje działanie elementów związanych z ochroną środowiska, emisją spalin i hałasem

	13) korzysta ze specjalnej aparatury techniczno-pomiarowej oraz ze specjalnego oprogramowania komputerowego podczas badań technicznych pojazdu 14) wykonuje pomiary na samochodowej linii diagnostycznej 15) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy przeciwpożarowe obowiązujące na terenie stacji kontroli pojazdów oraz podczas wykonywania pomiarów i badań
3) ocenia stan techniczny układów i zespołów pojazdów	1) ocenia stan techniczny układu jezdnego, podwozia i zawieszenia 2) ocenia stan techniczny układów hamulcowych 3) ocenia prawidłowość działania świateł i oświetlenia pojazdu 4) korzysta ze specjalnej aparatury techniczno-pomiarowej podczas oceny stanu technicznego badanego pojazdu 5) analizuje wartości parametrów stanu w porównaniu z podanymi przez producenta w instrukcjach eksploatacji pojazdu oraz z przepisami prawa
MOT.07.6. Przygotowanie do uzyskania uprawnień do obsługi urządzeń elektrycznych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje środki ochrony przeciwporażeniowej podczas obsługi urządzeń elektrycznych, instalacji i sieci elektroenergetycznych wytwarzających, magazynujących, przetwarzających, przesyłających i zużywających energię elektryczną	1) charakteryzuje środki ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektrycznych 2) wymienia zagrożenia porażeniowe 3) rozróżnia rodzaje ochrony przeciwporażeniowej 4) wymienia środki techniczne stanowiące właściwą ochronę przeciwporażeniową 5) stosuje środki ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach do 1 kV 6) charakteryzuje przepisy dotyczące ochrony przeciwporażeniowej 7) charakteryzuje przepisy związane z organizacją bezpiecznej pracy 8) stosuje instrukcje postępowania na wypadek awarii, pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa obsługi urządzeń, zagrożenia życia, zdrowia lub środowiska
2) stosuje zasady budowy, działania oraz warunki techniczne obsługi i eksploatacji urządzeń, instalacji elektrycznej pojazdu i sieci	1) klasyfikuje instalacje elektryczne 2) wskazuje obszary zastosowań instalacji elektrycznych 3) rozróżnia parametry techniczne instalacji elektrycznych 4) dobiera osprzęt przeznaczony do stosowania w instalacjach elektrycznych 5) rozróżnia aparaty i urządzenia stosowane w instalacjach elektrycznych 6) wymienia zalety i wady układów sieciowych 7) wskazuje wartości napięć bezpiecznych prądu przemiennego w zależności od warunków środowiskowych 8) wskazuje wartości napięć bezpiecznych prądu stałego w zależności od warunków środowiskowych

3) stosuje zasady i warunki wykonywania prac dotyczących obsługi, konserwacji, remontu, naprawy, montażu, demontażu i czynności kontrolno-pomiarowych instalacji i urządzeń elektrycznych	1) omawia zasady i warunki wykonywania prac kontrolno-pomiarowych i montażowych instalacji i urządzeń elektrycznych 2) podaje zakres, czynności i terminy przeprowadzania oględzin, przeglądów i konserwacji instalacji i urządzeń elektrycznych 3) wskazuje zakres wymagań kwalifikacyjnych wobec osób zajmujących się eksploatacją instalacji i urządzeń elektrycznych 4) wskazuje czynności wykonywane podczas eksploatacji instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej 5) wskazuje charakterystyczne elementy składowe oraz aparaturę sterującą i kontrolno-pomiarową dla instalacji i urządzeń elektrycznych 6) interpretuje wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej dotyczące parametrów instalacji i urządzeń elektrycznych
MOT.07.7. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: - ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem - z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie - z dokumentacją związaną z danym zawodem - z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: - czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy - narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych - procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych - formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych - świadczonych usług, w tym obsługi klienta
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: - rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka - rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu, ewentualnie fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku

3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób 4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi 5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy

d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
MOT.07.8. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) wykazuje gotowość do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji pojazdów samochodowych na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu

6) doskonali umiejętności zawodowe	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu technika elektromobilności 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele i planuje drogę rozwoju zawodowego 4) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusję 4) udziela informacji zwrotnej
8) negocjuje warunki porozumień	1) omawia pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
MOT.07.9. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę grupy 2) przygotowuje zadania do realizacji dla zespołu 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) szacuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy

	3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK ELEKTROMOBILNOŚCI

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

Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych

Pracownia podstaw konstrukcji maszyn wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektora multimedialnego, tablicy interaktywnej lub monitora interaktywnego, z pakietem programów biurowych,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, z pakietem programów biurowych,
- modele części maszyn, modele połączeń części maszyn, modele narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej, pomoce dydaktyczne do nauki podstaw konstrukcji maszyn, modele narzędzi pomiarowych i wzorców miar, modele materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych.

Pracownia podstaw elektromechaniki wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektora multimedialnego, tablicy interaktywnej lub monitora interaktywnego, z pakietem programów biurowych,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, z pakietem programów biurowych,
- modele pojazdów samochodowych, w tym pojazdu samochodowego elektrycznego, modele lub przekroje zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych oraz części pojazdów samochodowych, modele lub przekroje silników spalinowych i elektrycznych, systemy i elementy instalacji pojazdów samochodowych, modele przedstawiające stopień zużycia oraz sposoby regeneracji części pojazdów samochodowych, zestawy do demonstracji budowy i działania zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych, materiały eksploatacyjne,
- model baterii trakcyjnej,
- środki dydaktyczne do nauki przepisów ruchu drogowego oraz technik kierowania pojazdami samochodowymi,

- dokumentację techniczno-obługową pojazdów, katalogi części, katalogi i materiały przedsiębiorstw branżowych,
- elementy instalacji pojazdów samochodowych.

Pracownia pojazdów samochodowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektora multimedialnego, tablicy interaktywnej lub monitora interaktywnego, z pakietem programów biurowych,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, z pakietem programów biurowych,
- oprogramowanie do diagnostyki pojazdów samochodowych,
- dokumentację serwisową pojazdów samochodowych, instrukcje użytkowania, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych, katalogi części i materiałów eksploatacyjnych, przykładowe karty ratownicze elektrycznych pojazdów samochodowych,
- przyrządy diagnostyczne,
- modele i przekroje podzespołów oraz zespołów pojazdów samochodowych, elementy instalacji pojazdów samochodowych,
- filmy, prezentacje, plakaty, plansze poglądowe, zestawy do demonstracji budowy, wyposażenia i działania podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych,
- materiały eksploatacyjne.

Pracownia mechatroniki samochodowej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektora multimedialnego, tablicy interaktywnej lub monitora interaktywnego, z pakietem programów biurowych, z oprogramowaniem do diagnostyki i symulacji pracy urządzeń elektrycznych i elektronicznych,
- mierniki wielkości elektrycznych, oscyloskopy dwukanałowe z zestawem sond, zestawy elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych,
- komputerowe zestawy diagnostyczne do sprawdzania urządzeń elektrycznych i elektronicznych, stoły probiercze,
- maszyny i urządzenia elektryczne, testery akumulatorów,
- schematy instalacji elektrycznych i elektronicznych,
- urządzenia elektryczne i elektroniczne wyposażenia pojazdów samochodowych, zestawy elementów wykonawczych, czujniki i przetworniki, elementy instalacji elektrycznych i urządzeń sterujących, przyrządy pomiarowe, zestawy panelowe układów elektrycznych i elektronicznych,
- narzędzia i przyrządy do montażu lub demontażu elementów i układów elektrycznych i elektronicznych, narzędzia do napraw wiązek elektrycznych.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektora multimedialnego, tablicy interaktywnej lub monitora interaktywnego, z pakietem programów biurowych,
- stanowisko wyposażone w narzędzia monterskie, klucze dynamometryczne, stoły ślusarskie (jedno stanowisko dla dwóch uczniów),
- stanowiska ślusarskie (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w płyty traserskie (jedna płyta dla czterech uczniów), wiertarkę stołową, szlifierkę, ostrzałkę, dźwigniowe nożyce ręczne do cięcia blachy, narzędzia i przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia ręczne z napędem elektrycznym i pneumatycznym, poradniki zawodowe, dokumentację techniczną maszyn, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń,
- stanowiska do diagnostyki, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych wyposażone w instalacje techniczne niezbędne do działania maszyn i urządzeń, kompresor powietrza lub linię sprężonego powietrza, podnośnik lub kanał, pojazd samochodowy, podzespoły pojazdów samochodowych (jedno stanowisko dla czterech uczniów),
- stanowisko szarpakowe, żuraw hydrauliczny (podnośnik do silników), stół podnośnikowy,
- stanowisko z samochodem osobowym – przystosowanym do diagnostyki systemu OBDII lub EOBD, z oprogramowaniem diagnostycznym,

- linię diagnostyczną wyposażoną w monitor komputerowy, pulpit komunikacyjny, stanowisko rolkowe do badania hamulców,
- stanowisko do badania amortyzatorów,
- płytę najazdową do kontroli zbieżności,
- stanowisko z urządzeniami diagnostycznymi do pomiaru geometrii podwozia (jedno stanowisko dla sześciu uczniów),
- stanowisko z komputerem diagnostycznym oraz oprogramowaniem (jedno stanowisko dla sześciu uczniów),
- stanowisko wyposażone w montażownicę i wyważarki kół, myjki do kół,
- stanowisko do mycia podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych (jedno stanowisko dla sześciu uczniów),
- stanowisko do wymiany materiałów eksploatacyjnych wyposażone w zlewarki i wysysarko-zlewarki płynów (jedno stanowisko dla sześciu uczniów),
- stanowisko wyposażone w narzędzia i przyrządy pomiarowe, w tym do pomiarów wielkości elektrycznych, skanery (komputery) diagnostyczne z oprogramowaniem i danymi diagnostycznymi pojazdów do weryfikacji wyników pomiarów oraz do diagnozowania układów zasilania, bezpieczeństwa i komfortu jazdy, oscyloskop z zestawem sond, mierniki wielkości elektrycznych,
- stację do obsługi klimatyzacji,
- dokumentację techniczną pojazdów samochodowych, instrukcje użytkowania, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych, instrukcje obsługi urządzeń, narzędzi i przyrządów, oprogramowanie do diagnostyki pojazdów samochodowych, przykładowe karty ratownicze elektrycznych pojazdów samochodowych (jedno stanowisko dla sześciu uczniów),
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej zgodnie z wymaganiami przeciwpożarowymi (np. rękawice i koc gaśniczy) oraz instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy.

Szkoła zapewnia dostęp do:

- elektrycznego pojazdu samochodowego,
- placu manewrowego, pojazdu silnikowego przeznaczonego do nauki jazdy i zbioru przepisów ruchu drogowego oraz pomocy dydaktycznych, właściwych ze względu na rodzaj prowadzonego szkolenia.

Zajęcia indywidualne z uczniem:

- nauka jazdy w zakresie kategorii B zgodnie z przepisami dotyczącymi kierujących pojazdami.

Uczeń jest przygotowywany do kierowania pojazdem silnikowym oraz do egzaminu państwowego na prawo jazdy odpowiedniej kategorii zgodnie z przepisami dotyczącymi kierujących pojazdami.

Wposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji MOT.07. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi i naprawy pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych

Pracownia pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektora multimedialnego, tablicy interaktywnej lub monitora interaktywnego, z pakietem programów biurowych oraz oprogramowaniem do diagnostyki pojazdów samochodowych,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, z pakietem programów biurowych oraz oprogramowaniem do diagnostyki pojazdów samochodowych,
- użytkowe programy branżowe,
- modele pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych, modele lub przekroje zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych oraz części pojazdów samochodowych, modele lub przekroje silników hybrydowych, silników elektrycznych, wodorowego ogniwa paliwowego, systemy i elementy instalacji elektrycznych pojazdów samochodowych, modele przedstawiające stopień zużycia oraz sposoby regeneracji części pojazdów samochodowych,
- zestawy do demonstracji budowy i działania zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych, materiały eksploatacyjne,
- dokumentacje techniczne pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych, katalogi części, materiały przedsiębiorstw branżowych, przykładowe karty ratownicze elektrycznych pojazdów samochodowych,

- dokumentacje serwisowe, instrukcje użytkowania, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych, katalogi materiałów eksploatacyjnych,
- przyrządy diagnostyczne,
- model baterii trakcyjnej wykorzystywany w pojazdach zeroemisyjnych i niskoemisyjnych,
- filmy, prezentacje, plakaty, plansze poglądowe, zestawy do demonstracji budowy, wyposażenia i działania podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych.

Pracownia mechatroniki samochodowej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektora multimedialnego, tablicy interaktywnej lub monitora interaktywnego, z pakietem programów biurowych,
- mierniki wielkości elektrycznych, oscyloskopy dwukanałowe z zestawem sond, zestawy elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych, komputerowe zestawy diagnostyczne do sprawdzania urządzeń elektrycznych i elektronicznych, stoły probiercze,
- maszyny i urządzenia elektryczne, testery akumulatorów,
- schematy instalacji elektrycznych i elektronicznych,
- urządzenia elektryczne i elektroniczne wyposażenia pojazdów samochodowych, zestawy elementów wykonawczych, czujniki i przetworniki, elementy instalacji elektrycznych i urządzeń sterujących, przyrządy pomiarowe, zestawy panelowe układów elektrycznych i elektronicznych,
- narzędzia i przyrządy do montażu lub demontażu elementów i układów elektrycznych i elektronicznych, narzędzia do naprawy wiązek elektrycznych.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektora multimedialnego, tablicy interaktywnej lub monitora interaktywnego, z pakietem programów biurowych,
- stanowisko wyposażone w narzędzia monterskie, klucze dynamometryczne, stoły ślusarskie (jedno stanowisko dla dwóch uczniów),
- stanowiska do diagnostyki, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych wyposażone w instalacje techniczne, kompresor powietrza lub linię sprężonego powietrza, podnośnik lub kanał, pojazd samochodowy, podzespoły pojazdów samochodowych (jedno stanowisko dla czterech uczniów),
- stanowisko szarpakowe, żuraw hydrauliczny (podnośnik do silników), stół podnośnikowy,
- stanowisko z samochodem osobowym – przystosowanym do diagnostyki systemu OBDII lub EOBD, z oprogramowaniem diagnostycznym,
- linię diagnostyczną wyposażoną w monitor komputerowy, pulpit komunikacyjny, stanowisko rolkowe do badania hamulców,
- stanowisko z urządzeniem diagnostycznym oraz oprogramowaniem (jedno stanowisko dla sześciu uczniów),
- stanowisko do wymiany materiałów eksploatacyjnych wyposażone w zlewarki i wysysarko-zlewarki płynów (jedno stanowisko dla sześciu uczniów),
- stanowisko wyposażone w narzędzia i przyrządy pomiarowe, w tym do pomiarów wielkości elektrycznych,
- stację obsługi klimatyzacji,
- dokumentację techniczno-obługową pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych, przykładowe karty ratownicze elektrycznych pojazdów samochodowych,
- środki ochrony indywidualnej i zbiorowej zgodnie z wymaganiami przeciwpożarowymi (rękawice elektroizolacyjne, kask ochronny z przyłbicą, odzież antystatyczna, koc gaśniczy) oraz instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy.

Szkoła zapewnia dostęp do pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych.

Miejsca realizacji praktyk zawodowych: przedsiębiorstwa zajmujące się obsługą i naprawą pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych oraz podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin), a w przypadku branżowej szkoły II stopnia – 4 tygodnie (140 godzin).

Uczeń jest przygotowywany do uzyskania świadectwa kwalifikacyjnego – uprawniającego do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.

MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE¹⁾

MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
MOT.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
MOT.02.2. Podstawy elektromechaniki	120
MOT.02.3. Prowadzenie obsługi instalacji mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych	240
MOT.02.4. Diagnozowanie i naprawa mechatronicznych systemów oraz elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	240
MOT.02.5. Język obcy zawodowy	30
Razem	660
MOT.02.6. Kompetencje personalne i społeczne ²⁾	

MOT.07. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi i naprawy pojazdów zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
MOT.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
MOT.07.2. Podstawy elektromobilności	120
MOT.07.3. Organizowanie prac obsługowo-naprawczych i przeprowadzanie obsługi pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	90
MOT.07.4. Wykonywanie napraw pojazdów samochodowych zeroemisyjnych i niskoemisyjnych	220
MOT.07.5. Przeprowadzanie badań technicznych pojazdów	60
MOT.07.6. Przygotowanie do uzyskania uprawnień do obsługi urządzeń elektrycznych	45
MOT.07.7. Język obcy zawodowy	60
Razem	625
MOT.07.8. Kompetencje personalne i społeczne ²⁾	
MOT.07.9. Organizacja pracy małych zespołów ³⁾	

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

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

³⁾ Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.