

Zintegrowany Rejestr Kwalifikacji

Moduł FRK

Formularz dla kwalifikacji - podgląd

Typ wniosku

Wniosek o włączenie kwalifikacji do ZSK

Nazwa kwalifikacji*

Diagnozowanie samochodów elektrycznych

Skrót nazwy

Rodzaj kwalifikacji*

kwalifikacja cząstkowa

Proponowany poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji*

4

Krótką charakterystykę kwalifikacji, obejmującą informacje o działaniach lub zadaniach, które potrafi wykonywać osoba posiadająca tę kwalifikację oraz orientacyjny koszt uzyskania dokumentu potwierdzającego otrzymanie danej kwalifikacji*

Osoba diagnozująca samochód elektryczny zna specyfikę pracy poszczególnych układów znajdujących się w samochodzie, a w szczególności działanie układów charakterystycznych dla samochodu elektrycznego. Na podstawie posiadanej wiedzy wykonuje czynności diagnostyczne, mające na celu ocenę stanu technicznego wybranych układów samochodu elektrycznego. Zachowuje przy tym konieczne środki bezpieczeństwa. Orientacyjny koszt uzyskania certyfikatu wynosi 4000 zł.

Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji [godz.]*

24

Grupy osób, które mogą być zainteresowane uzyskaniem kwalifikacji*

Wśród osób zainteresowanych kwalifikacją mogą znaleźć się pracownicy serwisów samochodowych, służby celne, osoby handlujące samochodami, diagności, rzeczoznawcy samochodowi i biegli sądowi, pracownicy firm ubezpieczeniowych, pracownicy stacji demontażu oraz osoby, które chciałyby wykorzystać umiejętność oceny stanu technicznego samochodów napędzanych energią elektryczną w swojej pracy.

Należy zaznaczyć poniższe pole jeśli dotyczy (pole wprowadzone od 1.09.2019 r.)



Możliwe jest przygotowanie do uzyskania kwalifikacji w ramach obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego (branżowa szkoła I stopnia, technikum, szkoła policealna) [Rozporządzenie MEN z dnia 16 maja 2019 r.](#)

Wymagane kwalifikacje poprzedzające

Opis

brak

Lista

W razie potrzeby warunki, jakie musi spełniać osoba przystępująca do walidacji*

brak

Zapotrzebowanie na kwalifikację*

W ostatnich latach trwają intensywne prace dotyczące rozwoju samochodów elektrycznych. Niektóre z instalowanych w nich urządzeń mają zupełnie inną zasadę działania, niż odpowiadające im urządzenia instalowane w samochodach spalinowych. Zmiana urządzeń powoduje konieczność zmian w ocenie stanu technicznego poszczególnych urządzeń oraz ich wpływu na bezpieczeństwo, a także niezawodność pojazdu. Ma to istotne znaczenie nie tylko podczas obowiązkowych badań okresowych pojazdów, ale także w momencie zakupu samochodu, jego przewozu przez granicę, zachowania bezpieczeństwa podczas napraw, serwisowania i demontażu, ocenie przyczyn wypadków, a także podczas szacowania kosztów eksploatacji, czy ustalania wysokości składek ubezpieczeniowych. Nowe technologie dotyczą nie tylko układu napędowego samochodu, ale także układu hamulcowego, kierowniczego i układu ogrzewania (w tym odparowania wody z szyb). W kontekście układu hamulcowego warto zauważyć, że w samochodach spalinowych wspomaganie hamowania realizowane jest z wykorzystaniem podciśnienia w układzie dolotowym silnika spalinowego. Wobec zastąpienia silnika spalinowego elektrycznym, nie ma możliwości zastosowania takiego rozwiązania. Możliwe jest wykorzystanie bezpośredniego wspomagania elektrycznego lub elektryczne napędzanie pompy zwiększającej ciśnienie w układzie hamulcowym. Podobny problem występuje w przypadku wspomagania układu kierowniczego, w którym dotychczasowe rozwiązania wykorzystywały pompę napędzaną za pomocą energii mechanicznej pochodzącej z silnika spalinowego. W przypadku napędu elektrycznego, pompa wspomagania musi również być napędzana za pomocą dodatkowego silnika elektrycznego. W samochodach elektrycznych inaczej wygląda również ogrzewanie kabiny, ponieważ nie ma możliwości wykorzystania w tym celu ciepła odpadowego pochodzącego z silnika spalinowego. Wykorzystuje się wówczas grzałki elektryczne, co wiąże się z zupełnie innymi zagrożeniami dla bezpieczeństwa. Zmienia to także sposób realizacji odparowania wody z szyb samochodowych, wymagający między innymi nadmuchu ogrzanego powietrza. Sam układ napędowy także wiąże się z zupełnie nowymi zagrożeniami, takimi jak wysokie napięcie prądu stałego (wynoszące często od 300 do 800 V, a w najnowszych rozwiązaniach nawet więcej). Dodatkowo układ napędowy, ze względu na możliwość odzyskiwania energii hamowania, przejmując często część pracy układu hamulcowego, przez co powinien być rozpatrywany również w kontekście awaryjności takiej jego funkcji. Nieodłącznym elementem układu napędowego w samochodzie elektrycznym jest także akumulator energii elektrycznej, którego parametry użytkowe mogą zmieniać się znacząco w trakcie eksploatacji pojazdu, w wyniku jego częściowego zużycia. Ponadto obecnie stosowane technologie są podatne na rozszczelnienie i wyciek elektrolitu, co może prowadzić do bardzo poważnych konsekwencji dotyczących bezpieczeństwa. Powyższe przykłady pokazują, że ocena bezpieczeństwa i niezawodności w przypadku samochodów elektrycznych powinna przebiegać inaczej, niż ocena bezpieczeństwa klasycznych samochodów spalinowych. Wszystkie osoby, które do tej pory w swojej pracy spotykały się z potrzebą oceny stanu technicznego samochodów, powinny więc rozszerzyć swoje kwalifikacje o umiejętność diagnostyki coraz

częściej spotykanych samochodów elektrycznych. O powstających zmianach w podejściu do diagnozowania samochodów pod kątem oceny stanu technicznego elektrycznego układu napędowego mogą świadczyć między innymi badania prowadzone w Instytucie Transportu Samochodowego, dotyczące pojazdów elektrycznych, opisane między innymi w następujących publikacjach: Prognozowanie usterek pojazdów za pomocą analizy danych ze stacji kontroli pojazdów, rozprawa doktorska realizowana w Akademii Lotniczej w Dęblinie, P. Dziedziak; Wpływ warunków ruchu drogowego na zużycie energii przez samochód elektryczny, materiały konferencyjne, PEMINE 2019, Rytyro, A. Skarbek-Żabkin, T. Szczepański; Energy acquiring to power electric cars, artykuł w procesie wydawniczym, Czasopismo Techniczne, A. Skarbek-Żabkin, T. Szczepański, P. Dziedziak; Ecological aspects of electric cars, artykuł w procesie wydawniczym, Environmental Technology, A. Skarbek-Żabkin, T. Szczepański, P. Matuszewski, A. Niewczas; Stacja ładowania samochodów elektrycznych wyposażona w magazyn energii z akumulatorów pochodzących z odzysku, artykuł przygotowany na konferencję Diagnostyka Pojazdów w Świetle Obowiązujących Przepisów, A. Skarbek-Żabkin, T. Szczepański, P. Dziedziak, A. Sowiński. Wymieniona rozprawa doktorska dotyczy porównania wykrywalności usterek w samochodach klasycznych oraz elektrycznych. Pozostałe publikacje dotyczą zmian, jakie niesie ze sobą rozwój technologii transportu w postaci wprowadzania samochodów elektrycznych. Powyższe publikacje pokazują, że zmiany w sposobie obsługi i diagnozowania samochodów elektrycznych nie są kwestią przyszłości, ale stają się obecne w życiu codziennym i wymagają specyficznych umiejętności od osób, które do tej pory spotykały w pracy zawodowej głównie pojazdy z klasycznym napędem spalinowym.

Odniesienie do kwalifikacji o zbliżonym charakterze oraz wskazanie kwalifikacji ujętych w ZRK zawierających wspólne zestawy efektów uczenia się*

Brak kwalifikacji o zbliżonym charakterze w Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji. Kwalifikacja poza ZSK: Diagnosta samochodowy – uprawnienia nadawane przez Transportowy Dozór Techniczny.

Należy zaznaczyć poniższe pole jeśli dotyczy (pole wprowadzone od 1.09.2019 r.)



Kwalifikacja zawiera wspólne lub zbliżone zestawy efektów kształcenia z „dodatkowymi umiejętnościami zawodowymi” w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego
[Dodatkowe umiejętności zawodowe](#)

Typowe możliwości wykorzystania kwalifikacji*

Osoba mająca kwalifikację: Diagnozowanie samochodów elektrycznych ma przewagę na rynku pracy wszędzie tam, gdzie w ramach czynności zawodowych wymagana jest ocena stanu technicznego samochodu elektrycznego pod kątem jego bezpieczeństwa lub niezawodności. Dotyczy to między innymi: pracowników serwisów samochodowych, pracowników służb celnych, sprzedawców samochodowych, diagnostów, rzeczoznawców samochodowych i biegłych sądowych, pracowników firm ubezpieczeniowych, czy pracowników stacji demontażu.

Wymagania dotyczące walidacji i podmiotów przeprowadzających walidację*

1. Etap weryfikacji 1.1. Metody Efekty uczenia się powinny być weryfikowane za pomocą następujących metod: - testu teoretycznego obejmującego zestaw nr 1, - obserwacji w warunkach symulowanych obejmującej zestaw nr 2 uzupełnionej wywiadem swobodnym 1.2
Zasoby kadrowe Komisja walidacyjna składa się z co najmniej dwóch osób, w tym z jednej osoby

przewodniczącej. Wszystkie osoby w komisji muszą mieć co najmniej wykształcenie wyższe techniczne (kwalifikacja pełna co najmniej na poziomie 6 PRK) oraz przedstawić oświadczenie o co najmniej 2-letnim doświadczeniu zawodowym związanym z obsługą (np. użytkowaniem, badaniem, serwisowaniem, diagnozowaniem) samochodów elektrycznych. 1.3. Sposób organizacji walidacji oraz warunki organizacyjne i materialne Weryfikacja efektów uczenia się składa się z dwóch części. Pozytywny wynik pierwszej z nich, testu teoretycznego, jest warunkiem koniecznym do przystąpienia do części drugiej. Druga część polega na obserwacji w warunkach symulowanych (w pomieszczeniu serwisowym lub diagnostycznym, zapewnionym przez jednostkę certyfikującą). Osoba przystępująca do walidacji wykonuje czynności związane z diagnostyką stanu technicznego napędu samochodu elektrycznego. Instytucja certyfikująca musi zapewnić: salę i materiały do przeprowadzenia części teoretycznej oraz samochód elektryczny do części praktycznej, a także pomieszczenie serwisowe lub diagnostyczne pozwalające na przeprowadzenie weryfikacji metodą obserwacji w warunkach symulowanych uzupełnionej rozmową z komisją. 2. Etapy identyfikowania i dokumentowania Nie określa się wymagań dot. etapów identyfikowania i dokumentowania efektów uczenia się.

Propozycja odniesienia do poziomu sektorowych ram kwalifikacji (o ile dotyczy)

nie dotyczy

Syntetyczna charakterystyka efektów uczenia się*

Osoba mająca kwalifikację: Diagnozowanie samochodów elektrycznych potrafi ocenić stan techniczny układów samochodowych charakterystycznych dla samochodu elektrycznego, które mają największy wpływ na bezpieczeństwo, w tym: układu napędowego, systemu bateryjnego, układu wspomagania hamulców, układu wspomagania kierownicy, układu ogrzewania kabiny i odparowania wody z szyb. Oprócz oceny stanu technicznego pod kątem bezpieczeństwa, osoba taka potrafi wskazać strategiczne elementy techniczne warunkujące niezawodność wymienionych układów.

Zestawy efektów uczenia się

Numer zestawu w kwalifikacji*

1

Nazwa zestawu*

Wiedza dotycząca samochodów elektrycznych

Poziom PRK*

4

Orientacyjny nakład pracy [godz.]*

17

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia*

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

1. Charakteryzuje zagadnienia związane z diagnostyką układu napędowego

Kryteria weryfikacji*

Opisuje zasadę działania układu napędowego w samochodzie elektrycznym; opisuje zagrożenia związane z nieprawidłowym działaniem układu napędowego; opisuje sposoby diagnozowania stanu technicznego układu napędowego;

Efekt uczenia się

2. Charakteryzuje zagadnienia związane z systemem bateryjnym

Kryteria weryfikacji*

Opisuje zasadę działania systemu bateryjnego w samochodzie elektrycznym; opisuje zagrożenia związane z nieprawidłowym działaniem systemu bateryjnego; opisuje sposoby diagnozowania stanu technicznego systemu bateryjnego;

Efekt uczenia się

3. Charakteryzuje zagadnienia związane z układem hamulcowym

Kryteria weryfikacji*

Opisuje zasadę działania układu wspomagania hamulców w samochodzie elektrycznym; opisuje zagrożenia związane z nieprawidłowym działaniem układu wspomagania hamulców; opisuje sposoby diagnozowania stanu technicznego układu wspomagania hamulców;

Efekt uczenia się

4. Charakteryzuje zagadnienia związane z układem kierowniczym

Kryteria weryfikacji*

Opisuje zasadę działania układu wspomagania kierownicy w samochodzie elektrycznym; opisuje zagrożenia związane z nieprawidłowym działaniem układu wspomagania kierownicy; opisuje sposoby diagnozowania stanu technicznego układu wspomagania kierownicy;

Efekt uczenia się

5. Charakteryzuje zagadnienia związane z układem ogrzewania kabiny i osuszania szyb

Kryteria weryfikacji*

Opisuje zasadę działania układu ogrzewania kabiny i osuszania szyb w samochodzie elektrycznym; opisuje zagrożenia związane z nieprawidłowym działaniem układu ogrzewania kabiny i osuszania szyb; opisuje sposoby diagnozowania stanu technicznego układu ogrzewania kabiny i osuszania szyb;

Numer zestawu w kwalifikacji*

2

Nazwa zestawu*

Diagnozowanie samochodu elektrycznego

Poziom PRK*

4

Orientacyjny nakład pracy [godz.]*

7

Rodzaj zestawu

obowiązkowy

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia*

Poszczególne efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia

Efekt uczenia się

1. Ocenia stan techniczny układu napędowego

Kryteria weryfikacji*

Przeprowadza czynności diagnostyczne dla układu napędowego; omawia wpływ zastanego stanu technicznego na bezpieczeństwo oraz niezawodność układu;

Efekt uczenia się

2. Ocenia stan techniczny systemu bateryjnego

Kryteria weryfikacji*

Przeprowadza czynności diagnostyczne dla systemu bateryjnego; omawia wpływ zastanego stanu technicznego na bezpieczeństwo oraz niezawodność systemu;

Efekt uczenia się

3. Ocenia stan techniczny układu wspomagania hamulców

Kryteria weryfikacji*

Przeprowadza czynności diagnostyczne dla układu wspomagania hamowania; omawia wpływ zastanego stanu technicznego na bezpieczeństwo oraz niezawodność układu;

Efekt uczenia się

4. Ocenia stan techniczny układu wspomagania kierownicy

Kryteria weryfikacji*

Przeprowadza czynności diagnostyczne dla układu wspomagania kierownicy; omawia wpływ zastanego stanu technicznego na bezpieczeństwo oraz niezawodność układu;

Efekt uczenia się

5. Ocenia stan techniczny układu ogrzewania kabiny i osuszania szyb

Kryteria weryfikacji*

Przeprowadza czynności diagnostyczne dla układu ogrzewania kabiny i osuszania szyb;
omawia wpływ zastanego stanu technicznego na bezpieczeństwo oraz niezawodność układu;

Informacje o instytucjach uprawnionych do nadawania kwalifikacji

Wnioskodawca*

Instytut Transportu Samochodowego

Minister właściwy*

Minister Infrastruktury

Okres ważności dokumentu potwierdzającego nadanie kwalifikacji i warunki przedłużenia jego ważności*

Certyfikat kwalifikacji utrzymuje ważność przez 5 lat. Po upływie okresu ważności, w celu przedłużenia certyfikatu, należy ponownie przystąpić do procesu walidacji.

Nazwa dokumentu potwierdzającego nadanie kwalifikacji*

Certyfikat

Uprawnienia związane z posiadaniem kwalifikacji*

brak

Kod dziedziny kształcenia*

525 - Pojazdy mechaniczne, statki i samoloty

Kod PKD*

Kod	Nazwa
45.2	Konserwacja i naprawa pojazdów samochodowych, z wyłączeniem motocykli

Status

Dokumenty

#	Tytuł dokumentu
1	Opłata
2	Upoważnienie
3	Wniosek - podpisany
4	ZRK_FKU_Diagnozowanie samochodów elektrycznych



Oświadczam, że dane zawarte we wniosku o włączenie kwalifikacji rynkowej do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji są zgodne z prawdą. Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.*

Dane o podmiocie, który złożył wniosek

Instytut Transportu Samochodowego
Siedziba i adres: Jagiellońska 80, 03-301 Warszawa
NIP: 5250008382

REGON: 000127692

Numer KRS: 0000130051

Reprezentacja: prof. nzw. dr hab. inż. Marcin Ślęzak; dr Aneta Wnuk (pełnomocnictwo)

Adres elektroniczny osoby wnoszącej wniosek: tomasz.szczepanski@its.waw.pl