



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu Elektromechanik 741201

**Montaż, obsługa i konserwacja instalacji elektrycznych w zabudowach
specjalnych pojazdów samochodowych**

Oś priorytetowa II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki
i edukacji

Działanie 2.15 Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb
zmieniającej się gospodarki

Konkurs nr POWR.02.15.00-IP.02-00-001/21 Opracowanie programów nauczania
do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ) – II Etap (DUZ II)

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

2021



Spis treści

1. Założenia ogólne	5
1.1. Wstęp	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.2. Opis zawodu	8
2. Założenia organizacyjne	11
2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej	11
2.2. Wymagane kwalifikacje osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej	12
2.3. Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej	13
2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej (opcjonalnie)	16
3. Cele kształcenia – zadania zawodowe – określone dla dodatkowej umiejętności zawodowej	18
4. Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej wraz z kryteriami ich weryfikacji	19
5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej	24
6. Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej	28
6.1. Montaż instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	28



6.1.1. Cele ogólne przedmiotu	28
6.1.2. Cele operacyjne	28
6.1.3. Propozycje metod nauczania	38
6.1.4. Warunki osiągnięcia efektów kształcenia	39
6.1.5. Środki dydaktyczne	39
6.1.6. Zalecane metody dydaktyczne	40
6.1.7. Formy organizacyjne	41
6.1.8. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	41
6.1.9. Sposoby ewaluacji przedmiotu	42
6.2. Obsługa instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	44
6.2.1. Cele ogólne przedmiotu	44
6.2.2. Cele operacyjne	44
6.2.3. Propozycje metod nauczania	49
6.2.4. Warunki osiągnięcia efektów kształcenia	50
6.2.5. Środki dydaktyczne	50
6.2.6. Zalecane metody dydaktyczne	51
6.2.7. Formy organizacyjne	51
6.2.8. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	52
6.2.9. Sposoby ewaluacji przedmiotu	52
7. Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej	55



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



7.1. Cel ewaluacji	55
7.2. Opis modelu ewaluacji.....	56
7.3. Przykładowe narzędzia ewaluacji	58
8. Wykaz proponowanej literatury	72
8.1. Podręczniki i publikacje naukowe	72
8.2. Witryny internetowe	73
8.3. Zalecenia, normy, noty aplikacyjne.....	74

1. Założenia ogólne

Pracodawcy jednoznacznie wskazują, że znalezienie pracowników z pożądanymi umiejętnościami twardymi oraz miękkimi jeszcze nigdy nie było tak trudne. W skali globalnej niedobór pracowników odczuwa 69% badanych firm. W kraju problem z obsadzeniem stanowisk pracy nowymi pracownikami zgłasza aż 81% pracodawców. W okresie ogromnej niestabilności i dynamicznych zmian na rynku pracy jedno jest pewne – obecny kryzys zapewne przygotuje społeczeństwo do wykonywania pracy przyszłości, która – według najnowszych prognoz – będzie zdecydowanie bardziej elastyczna, różnorodna i nastawiona na dbanie o dobre samopoczucie pracowników. Warto nadmienić, że skala niedoboru pracowników w Polsce wg badania firmy ManpowerGroup rośnie corocznie – w okresie lat 2013 – 2021 wzrosła ponad 2,5-krotnie (z 32% do 81%). Jak zatem należy edukować, żeby zwiększyć elastyczność kompetencji i umiejętności absolwentów branżowych szkół i technikum? Zapewne dużą pomocą w tym zakresie mogą być Dodatkowe Umiejętności Zawodowe, dostosowane zarówno do lokalnych, regionalnych, jak i globalnych potrzeb rynku pracy.

„Grupa badawcza, PwC, alarmuje, że do 2025 r. luka pracownicza znacząco się pogłębi. Z szacunków PwC wynika, że do 2025 r. na rynku pracy może brakować nawet 1,5 mln osób. Problem ten rozwiązać może sztuczna inteligencja, więc wiele osób czeka przekwalifikowanie. Pocieszającym faktem jest o, że nawet jeśli pewne grupy zawodowe zostaną wyparte przez maszyny, człowiek wciąż będzie potrzebny – będzie miał tylko nowe zadania do wykonania. Pojawią się także zupełnie nowe zawody związane z ciągłym rozwojem przemysłu i miast. Wobec tak postawionych hipotez zasadnym wydaje się skierowanie większej uwagi na czynnik ludzki w pracy

– mimo rosnącej wokół automatyzacji to pracownik w dalszym ciągu odgrywać będzie nieocenioną rolę.¹

„Badanie „Global Human Capital Trends 2019” przeprowadzone wśród blisko 10 tysięcy liderów HR, a także IT oraz członków zarządów w 119 krajach, w tym 300 z Polski, a także rozmowy z przedstawicielami kadry kierowniczej największych organizacji – pozwalają twierdzić, że to nie koniec diametralnych zmian.² Trend nr 8: Uczenie się, jako aspekt życia mówi o konieczności efektywnych zmian sprzyjających uczeniu się. „Zmieniające się zapotrzebowanie na pracę i kwalifikacje powoduje ogromny popyt na nowe umiejętności i kompetencje. Jednocześnie, kurczący się rynek pracy utrudnia pracodawcom znalezienie specjalistów na zewnątrz. W tym kontekście uczenie się jest coraz bardziej zintegrowane z pracą, bardziej indywidualne i powoli przekształca w proces długoterminowy. Wprowadzenie efektywnych zmian w tej dziedzinie wymaga stworzenia kultury organizacyjnej, sprzyjającej ustawicznemu kształceniu się, motywującej ludzi do wykorzystania każdej możliwości uczenia się i ukierunkowanej na wspieranie pracowników w procesie identyfikacji i zdobywania nowych, pożytecznych umiejętności.³” W szkole prowadzącej kształcenie zawodowe przygotowanie do uzyskania dodatkowych umiejętności zawodowych` podobnie jak przygotowanie do uzyskania dodatkowych uprawnień zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, jest realizowane w wymiarze wynikającym z różnicy między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu

¹ Rekomendacja1 nr 3/2022 Sektorowej Rady ds. Kompetencji Motoryzacja i Elektromobilność - styczeń 2021 - <https://www.parp.gov.pl/storage/grants/documents/311/Rekomendacja-Rady-ds.-kompetencji-w-sektorze-motoryzacji.pdf> - [dostęp: 24.07.2022]

² Raport - Deloitte Global Human Capital Trends 2019 - <https://odpowiedzialnybiznes.pl/publikacje/2019-deloitte-global-human-capital-trends/> - [dostęp: 24.07.2022]

³ Analiza polskich wyników badania Human Capital Trends 2019 - Raport: Trendy HR 2019 - <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/human-capital/articles/raport-trendy-hr-2019.html> - [dostęp: 24.07.2022]

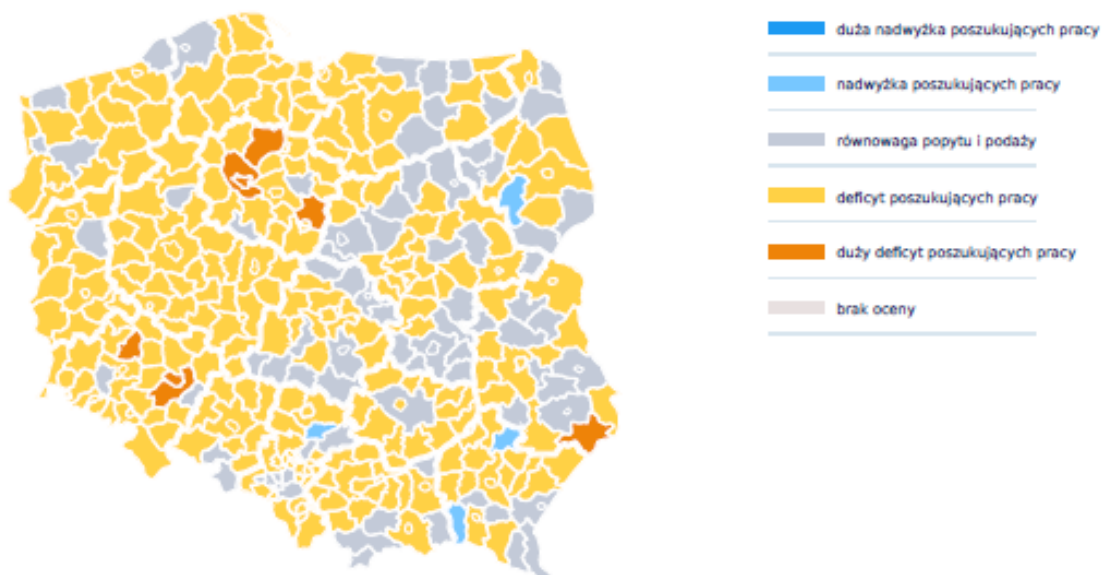


kształcenia zawodowego, określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe, a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie szkolnictwa branżowego określoną w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Zaproponowana dodatkowa umiejętność zawodowa (DUZ) Montaż, obsługa i konserwacja instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych wynika ze zwiększonego zapotrzebowania na rynku na specjalistów w tym zakresie. Analizując najnowsze badanie zapotrzebowania na zawody (<https://barometrzwodow.pl>), należy stwierdzić, że na terenie całego kraju występuje deficyt poszukujących pracy dla grupy zawodów: elektrycy, elektromechanicy i elektrycy monterzy.

Prognoza na 2022, Polska

Relacja między dostępnymi pracownikami a potrzebami pracodawców - elektrycy, elektromechanicy i elektrycy monterzy



Na podstawie Obwieszczenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 stycznia 2021 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa

branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy Poz. 122 tj. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PRACOWNIKÓW W ZAWODACH SZKOLNICTWA BRANŻOWEGO NA KRAJOWYM RYNKU PRACY: - zawody, dla których, ze względu na znaczenie dla rozwoju państwa, prognozowane jest szczególne zapotrzebowanie na pracowników na krajowym rynku pracy, uzasadniające zwiększenie kwot podziału części oświatowej subwencji ogólnej między poszczególne jednostki samorządu terytorialnego na rok 2021 oraz zwiększenie wysokości kwoty dofinansowania kosztów kształcenia młodocianego pracownika wskazuje również zawody branży elektroenergetycznej, oraz motoryzacyjnej.

1.1. Opis zawodu

W okresie dużego deficytu specjalistów, pracownicy z obszaru mechaniki, elektryki, elektroniki, mechatroniki, automatyki i robotyki, w tym wykształceni w zawodzie elektromechanika są jednymi z najbardziej poszukiwanych na rynku pracy.

Szczególne zapotrzebowanie ww. kadrę specjalistów wskazują firmy produkcyjne wielu sektorów polskiej gospodarki. Z uwagi na nabyte podczas procesu formalnego kształcenia umiejętności z zakresu:

- montowania i uruchamiania maszyn i urządzeń elektrycznych,
- obsługiwanie maszyn i urządzeń elektrycznych.

Zapotrzebowanie na absolwentów kierunku kształcenia w zawodzie elektromechanik utrzymuje się wciąż na dużym poziomie w całym kraju. Pracodawcy jednak wskazują, że już dziś potrzebne są dodatkowe formy wsparcia uczniów w zakresie rozwijania dodatkowych umiejętności, które uelastycznią kompetencje wchodzących na rynek absolwentów szkół.

Według danych Eurostatu – jak wskazuje Polski Związek Przemysłu Motoryzacyjnego, w raporcie „Branża Motoryzacyjna – Raport 2021/2022” – Polska zajmuje silne miejsce w produkcji pojazdów specjalnych. Grupa eksportowa: pojazdy



dostawcze, ciężarowe i specjalne, została sklasyfikowana na drugim miejscu w rankingu ekspert motoryzacyjny z Polski w 2020 roku, ze sprzedażą na poziomie 3.2 mld EUR. Większym eksportem pochwalić się mogą jedynie producenci samochodów osobowych. Mniejszą wartość sprzedaży eksportowej wykazały takie grupy jak: produkcja autobusów, silników, opon, części elektrycznych, w których Polska zajmuje silną pozycję na rynkach Unii Europejskiej. To pokazuje, jak duży jest potencjał polskich firm produkujących samochody specjalne. Do najważniejszych na rynku zaliczyć można zakłady produkcyjne tj. AMZ-KUTNO S.A., SZCZĘŚNIAK POJAZDY SPECJALNE SP. Z O.O. z Bielska-Białej, MOTOTRUCK sp. z o.o. z Kielc, Stolarczyk technologia pożarnicza z Kielc, WAWRZASZEK Inżynieria Samochodów Specjalnych Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością z Bielska-Białej, Przedsiębiorstwo Specjalistyczne „bocar” Sp. z o.o. z Wrzosowa. Zakłady te specjalizują się w produkcji pojazdów gaśniczych, ratowniczych, wojskowych, porządku publicznego, dowodzenia i łączności, lotniskowych i innych. Większość ich produkcji trafia na rynek krajowy. Zatem biorąc pod uwagę dane dot. eksportu pojazdów specjalnych oraz wewnętrzny popyt na tego typu pojazdy w kraju stwierdzić należy, że zasadne jest przygotowanie uczniów w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej - Montaż, obsługa i konserwacja instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych. To oznacza olbrzymi potencjał zatrudnienia absolwentów posiadających umiejętności tworzenia i eksploatacji instalacji elektrycznych stosowanych w pojazdach specjalnych. Osoba posiadająca powyższą dodatkową umiejętność zawodową będzie zdolna do przeprowadzania procesu montażu elementów instalacji oraz wykonania instalacji na pojeździe. Cenną kompetencją będzie również obsługa i konserwacja już istniejących instalacji w pojazdach specjalnych. Ma to szczególne znaczenie zarówno dla bezpieczeństwa osób użytkujących te pojazdy, jak również jest istotne dla ratowania



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



zdrowia i życia osób, które zmuszone są do skorzystania z pomocy np. służb medycznych, czy też służb ratownictwa pożarowego.

Mając na uwadze zapotrzebowanie na pracowników w zawodach branży elektroenergetycznej, praktycznie w większości województw w kraju, dodatkowa umiejętność zawodowa z zakresu: Montaż, obsługa i konserwacja instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych stworzy absolwentom branżowej szkoły I stopnia w zawodzie: elektromechanik dodatkowe możliwości rozwoju zawodowego i znacząco poprawi atrakcyjność tego zawodu.



2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie Elektromechanik 741201 obejmuje jedną kwalifikację: ELE.01. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych. Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynosi 1080 godzin.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. z 2019 roku, poz. 639) w branżowej szkole I stopnia 3-letniej łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe wynosi 50.

Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku jest 32 tygodni, co stanowi 1600 godzin. Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikająca z podstawy programowej kształcenia w zawodzie, a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania wynosi 520. Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

W związku z powyższym przyjmujemy następujące założenia organizacyjne dotyczące realizacji dodatkowej umiejętności zawodowej Montaż, obsługa i konserwacja instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.

Wskazany zestaw efektów uczenia się w ramach niniejszego programu dodatkowych umiejętności zawodowych zaplanowano na minimum:

- Liczba godzin – 160
- Czas trwania – 2 semestry



Czas trwania dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi 2 semestry. Zaczyna się w klasie drugiej, w drugim semestrze i kończy w klasie trzeciej. Tygodniowa liczba to 5 godzin.

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 16 osób, zalecane jest, aby przy stanowisku pracował jeden uczeń. Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez uczestników procesu kształcenia, ćwiczeń symulujących zadania zawodowe, prac w realnych warunkach.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form i metod pracy aktywizującej uczniów np. wykład, dyskusja, praca w grupach, praca metodą projektu, próba pracy.

2.2. Wymagane kwalifikacje osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej

Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej określają przepisy w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli. Szczegółowe wymagania osób prowadzących zajęcia to:

- ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku (specjalności) zgodnym z nauczaniem przedmiotem oraz posiada przygotowanie pedagogiczne lub
- ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku, którego efekty kształcenia, obejmują treści nauczanego przedmiotu, wskazane w podstawie programowej dla tego przedmiotu, oraz posiada przygotowanie pedagogiczne lub
- ukończone studia drugiego stopnia, lub jednolite studia magisterskie, na kierunku (specjalności) innym niż wymieniony w pkt powyżej, i studia podyplomowe w zakresie nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć oraz posiada przygotowanie pedagogiczne.

Osoba prowadząca zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna:



- posiadać ukończone studia w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych z zakresu dyscypliny: automatyka, elektronika, elektrotechnika,
- posiadać przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto może to być pracodawca z branży elektroenergetycznej, który ma uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu. W uzasadnionych przypadkach w szkole, która realizuje dodatkową umiejętność zawodową, może być, za zgodą kuratora oświaty zatrudniona osoba niebędąca nauczycielem, posiadająca przygotowanie uznane przez dyrektora szkoły za odpowiednie do prowadzenia zajęć w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej „Montaż, obsługa i konserwacja instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych”. Osobę, zatrudnia się na zasadach określonych w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 917, z późn. zm.), z tym że do tej osoby stosuje się odpowiednio przepisy dotyczące tygodniowego obowiązkowego wymiaru godzin zajęć edukacyjnych nauczycieli oraz ustala się jej wynagrodzenie nie wyższe niż 184% kwoty bazowej, określanej dla nauczycieli corocznie w ustawie budżetowej. Organy prowadzące szkoły mogą upoważniać dyrektorów szkół, w indywidualnych przypadkach, do przyznawania wynagrodzenia w wyższej wysokości.

2.3. Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej

Szkoła prowadząca kształcenie w dodatkowej umiejętności zawodowej zapewnia pomieszczenia dydaktyczne oraz wyposażenie techno-dydaktycznego konieczne do osiągnięcia założonych w ramach programu dodatkowej umiejętności zawodowej efektów uczenia się.

Opis infrastruktury pracowni

- a. Usytuowanie stanowiska:

Stanowiska dydaktyczne powinny znajdować się w sali usytuowanej w pobliżu pracowni do zajęć praktycznych, wskazane w tym samym budynku.

- b. Wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko:

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

- c. Minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska: Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

- d. Wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów:

- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny,
- instalacja grzewcza,
- wentylacja grawitacyjna,
- oświetlenie dzienne z dodatkową możliwością oświetlenia światłem sztucznym,
- szerokopasmowe łącze internetowe,
- dostęp do źródła sprężonego powietrza.

Pracownia instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych wyposażona w

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem drukującym wielofunkcyjnym i projektorem multimedialnym, z pakietem programów biurowych i programem do tworzenia prezentacji,



- przykładowe schematy elektryczne instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, w tym m.in. pojazdów pożarniczych, policyjnych, wojskowych, ratunkowo-medycznych, pomocy drogowej,
- przykłady elementów zabudowy stosowanych w instalacjach elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,
- narzędzia i sprzęt pomiarowy wykorzystywany do wykonywania, obsługi, konserwacji i kontroli instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,
- katalogi elementów układów instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych wraz z instrukcjami montażu i podłączeń tych elementów do instalacji,
- przykładowe dokumentacje technologiczne montażu, obsługi i konserwacji instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,
- biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla stanowiska
- wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy oraz apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy,
- wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy i środki ochrony przeciwpożarowej.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stanowiska wykonywania wybranych fragmentów instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych (jedno stanowisko dla 2 uczniów) wyposażone w źródła zasilania elektrycznego, układy zasilania instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowanych specjalnych

pojazdów samochodowych, układy zabezpieczeń instalacji elektrycznej, układy wykonawcze oraz układy sterowania, w tym m.in. sygnalizacji zewnętrznej dźwiękowej i świetlnej, sterowania hydrauliką i pneumatyką, podtrzymania zasilania energią elektryczną, gniazd zasilających, środki ochrony osobistej.

- instrukcje producentów, karty charakterystyk (z informacjami dot. układów sygnalizacji zewnętrznej dźwiękowej i świetlnej, sterowania hydrauliką i pneumatyką, podtrzymania zasilania energią elektryczną, gniazd zasilających), katalogi, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, tablice poglądowe, wzorniki.

UWAGA

Zaleca się aby kształcenie w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej odbywało się w rzeczywistych warunkach pracy. Może odbywać się w pracowniach zawodowych – warsztatach szkolnych, u pracodawcy lub w Centrum Kształcenia Zawodowego.

2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej (opcjonalnie)

Dla realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej Montaż, obsługa i konserwacja instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych wymagane jest osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie elektromechanik w zakresie podstaw montażu i obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych.

Efekty kształcenia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej mogą być także realizowane podczas odbywania stażu uczniowskiego.

W trakcie stażu uczniowskiego uczeń realizuje wszystkie albo wybrane treści programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej. Podmiot przyjmujący



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



ucznia na staż zawiera z uczniem albo rodzicami niepełnoletniego ucznia, w formie pisemnej, umowę o staż uczniowski.



3. Cele kształcenia – zadania zawodowe – określone dla dodatkowej umiejętności zawodowej

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie elektromechanik w zakresie Dodatkowej Umiejętności Zawodowej Montaż, obsługa i konserwacja instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. Rozpoznawania instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.
2. Montowania instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.
3. Obsługiwania instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.
4. Konserwowania instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.
5. Wykonywania pomiarów parametrów instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.
6. Kontrolowania działania instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.



4. Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej wraz z kryteriami ich weryfikacji

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej Montaż, obsługa i konserwacja instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	1) identyfikuje zagrożenia występujące na stanowisku dokumentacji instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych 2) identyfikuje zagrożenia występujące na stanowisku pracy montażu instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych 3) stosuje zasady bezpiecznej pracy i ergonomii w pracowni instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych. 4) przestrzega zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń montażowych, pomiarowych i kontrolnych wykorzystywanych do budowy instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych 5) przestrzega zasad obsługi urządzeń i przyrządów montażowych, pomiarowych i kontrolnych wykorzystywanych do budowy instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych
2) charakteryzuje budowę pojazdu samochodowego specjalnego	1) omawia ogólny układ konstrukcyjny specjalnego pojazdu samochodowego, w szczególności jego wnętrza, podwozia i nadwozia



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
	2) charakteryzuje podstawowe zespoły i podzespoły oraz układy specjalnych pojazdów samochodowych 3) charakteryzuje instalacje stosowane w specjalnych pojazdach samochodowych 4) rozpoznaje poszczególne układy, zespoły, podzespoły i części specjalnych pojazdów samochodowych
3) charakteryzuje elementy instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, ze szczególnym uwzględnieniem odbiorników i urządzeń wykonawczych	1) określa elementy instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych 2) wskazuje różne rodzaje źródeł zasilania, w tym zasianie za pomocą samochodowego alternatora, agregatu prądotwórczego/zewnętrznych prądnic, układu prostownika, odnawialnych źródeł energii, 3) określa rodzaje zabezpieczeń elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, 4) charakteryzuje układy sterowania instalacją elektryczną stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, 5) wskazuje różne rodzaje odbiorników wykorzystywanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, 6) charakteryzuje parametry instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych
4) odczytuje projekt instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	1) rozpoznaje na podstawie projektu poszczególne elementy instalacji elektrycznej, 2) wskazuje na podstawie projektu optymalną trasę i rozmieszczenie elementów składowych instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
	3) określa na podstawie projektu zalecane parametry instalacji elektrycznej, 4) szkicuje instalację elektryczną, 5) odczytuje dokumentację instalacji elektrycznej z wykorzystaniem programów komputerowych
5) wykonuje instalacje elektryczne stosowane w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	1) zapoznaje się z konieczną dokumentacją techniczną dotyczącą montażu elementów instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, 2) dobiera na podstawie dokumentacji poszczególne części, podzespoły i zespoły instalacji elektrycznej, 3) przygotowuje narzędzia, przyrządy i urządzenia konieczne do wykonania instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, 4) wykonuje demontaż niezbędnych elementów wyposażenia wnętrza, podwozia i nadwozia pojazdu, 5) montuje elementy zabezpieczenia instalacji, elementy układów zasilania oraz podzespoły i zespoły wykonawcze, 6) instaluje układy sterowania instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, 7) montuje zabezpieczenia awaryjne instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, 8) sprawdza funkcjonalność i parametry eksploatacyjne zamontowanej instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
6) obsługuje i eksploatuje instalacje elektrycznej stosowane w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	1) przeprowadza oględziny instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, 2) stosuje instrukcje eksploatacyjne, 3) dobiera i stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania obsługi instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, 4) wykonuje pomiary eksploatacyjne zespołów i podzespołów instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, 5) wyszukuje usterki, które występują w instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych
7) konserwuje instalacje elektryczne stosowane w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	1) stosuje instrukcje z zakresu konserwacji elementów instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, 2) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania konserwacji instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, 3) wykonuje konserwacje elementów instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, 4) kontroluje prawidłowość działania oprogramowania układów sterowania instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, 5) sporządza dokumentację z przeprowadzonej konserwacji



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
8) kontroluje instalacje elektryczne stosowane w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	1) kontroluje poprawność działania instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, 2) wykonuje pomiary diagnostyczne instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, 3) sporządza dokumentację z przeprowadzonej kontroli instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych



5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Nazwa przedmiotu/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
1. Montaż instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	1. Zasady organizacji pracy na zajęciach montażu instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	5	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
1. Montaż instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	2. Układ konstrukcyjny pojazdu specjalnego	10	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
1. Montaż instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	3. Instalacje stosowane w pojazdach specjalnych	10	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
1. Montaż instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych	4. Elementy instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	10	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line



Nazwa przedmiotu/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
pojazdów samochodowych			
1. Montaż instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	5. Odczytywanie projektu instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	15	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
1. Montaż instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	6. Przygotowanie do montażu instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	20	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy
1. Montaż instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	7. Montaż instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	30	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy
2. Obsługa instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach	1. Ocena stanu instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	10	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy



Nazwa przedmiotu/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
specjalnych pojazdów samochodowych			
2. Obsługa instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	2. Diagnostyka instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	10	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy
2. Obsługa instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	3. Dokumentacja przeprowadzonej kontroli instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	5	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy
2. Obsługa instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	4. Przygotowanie do obsługi instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	5	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy



Nazwa przedmiotu/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
2. Obsługa instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	5. Wykonanie obsługi instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	15	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy
2. Obsługa instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	6. Przygotowanie do konserwacji instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	5	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy
2. Obsługa instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	7. Wykonanie konserwacji instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	10	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy



6. Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej

6.1. Montaż instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych

6.1.1. Cele ogólne przedmiotu

1. Poznaje budowę pojazdów specjalnych.
2. Poznaje instalacje elektryczne stosowane w pojazdach specjalnych.
3. Wykonuje montaż komponentów i instalacji elektrycznej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.

6.1.2. Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1. Zidentyfikować zagrożenia występujące na stanowisku pracy dokumentacji instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.
2. Stosować zasady bezpiecznej pracy i ergonomii podczas odczytywania projektu instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.
3. Stosować zasady bezpiecznej pracy i ergonomii podczas wykonywania montażu komponentów i instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.
4. Scharakteryzować budowę pojazdu specjalnego.
5. Scharakteryzować elementy instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, ze szczególnym uwzględnieniem odbiorników i urządzeń wykonawczych
6. Odczytać projekt instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.



7. Przygotować narzędzia, przyrządy i urządzenia konieczne do wykonania instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.
8. Wykonać instalacje elektryczne stosowane w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ Uczeń:	Uwagi o realizacji Etap realizacji
Organizacja pracy na zajęciach montażu instalacji elektrycznych	1. Zasady organizacji pracy na zajęciach montażu instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	5	– zidentyfikować zagrożenia występujące na stanowisku dokumentacji instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych – zidentyfikować zagrożenia występujące na stanowisku pracy montażu instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych – stosować zasady bezpiecznej pracy	1) przestrzega przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	klasa II i III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			Uczeń potrafi:	Uczeń:	
			i ergonomii w pracowni instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych – przestrzegać zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń montażowych, pomiarowych i kontrolnych wykorzystywanych do budowy instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych – przestrzegać zasad obsługi urządzeń i przyrządów montażowych,		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ Uczeń:	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			pomiarowych i kontrolnych wykorzystywanych do budowy instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych		
Budowa pojazdów specjalnych	2. Układ konstrukcyjny pojazdu specjalnego	10	– omówić ogólny układ konstrukcyjny specjalnego pojazdu samochodowego, w szczególności jego wnętrza, podwozia i nadwozia podstawowe zespoły i podzespoły oraz układy pojazdu – rozpoznać poszczególne układy, zespoły, podzespoły i	2) charakteryzuje budowę pojazdu samochodowego specjalnego	klasa II i III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ Uczeń:	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			części specjalnych pojazdów samochodowych		
Budowa pojazdów specjalnych	3. Instalacje stosowane w pojazdach specjalnych	10	– scharakteryzować instalacje stosowane w specjalnych pojazdach samochodowych – scharakteryzować podstawowe zespoły i podzespoły oraz układy specjalnych pojazdów samochodowych	2) charakteryzuje budowę pojazdu samochodowego specjalnego	klasa II i III
Instalacje elektryczne w pojazdach specjalnych	4. Elementy instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	10	– określić elementy instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych – wskazywać różne rodzaje źródeł zasilania, w tym zasilanie za pomocą	3) charakteryzuje elementy instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, ze szczególnym uwzględnieniem odbiorników i urządzeń wykonawczych	klasa II i III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ Uczeń:	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			samochodowego alternatora, agregatu prądotwórczego/ze wewnętrznych prądnic, układu prostownika, odnawialnych źródeł energii – określić rodzaje zabezpieczeń elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych – scharakteryzować układy sterowania instalacją elektryczną stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych – wskazywać różne rodzaje		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ Uczeń:	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			odbiorników wykorzystywanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych – scharakteryzować parametry instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych		
Posługiwanie się projektem instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach pojazdów specjalnych	5. Odczytywanie projektu instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	15	– rozpoznać na podstawie projektu poszczególne elementy instalacji elektrycznej – wskazywać optymalną trasę i rozmieszczenie elementów składowych instalacji elektrycznej stosowanej w	4) odczytuje projekt instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	klasa II i III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji
			Uczeń potrafi:	Uczeń:	Etap realizacji
			zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych – określić na podstawie projektu zalecane parametry instalacji elektrycznej – szkicować instalację elektryczną – odczytać dokumentację instalacji elektrycznej z wykorzystaniem programów komputerowych		
Montaż komponentów i instalacji elektrycznej w zabudowach specjalnych pojazdów	6. Przygotowanie do montażu instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych	20	– zapoznać się z konieczną dokumentacją techniczną dotyczącą montażu elementów instalacji	5) wykonuje instalacje elektryczne stosowane w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	klasa II i III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			Uczeń potrafi:	Uczeń:	
samochodowych	pojazdów samochodowych		elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych – dobrać na podstawie dokumentacji poszczególne części, podzespoły i zespoły instalacji elektrycznej – przygotować narzędzia, przyrządy i urządzenia konieczne do wykonania instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych		
Montaż komponentów	7. Montaż instalacji elektrycznej	30	– wykonać demontaż	5) wykonuje instalacje	klasa II i III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			Uczeń potrafi:	Uczeń:	
i instalacji elektrycznej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych		niezbędnych elementów wyposażenia wnętrza, podwozia i nadwozia pojazdu – montować elementy zabezpieczenia instalacji, elementy układów zasilania oraz podzespoły i zespoły wykonawcze – instalować układy sterowania instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych – montować zabezpieczenia awaryjne instalacji elektrycznej stosowanej w	elektryczne stosowane w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji
			Uczeń potrafi:	Uczeń:	Etap realizacji
			zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych – sprawdzać funkcjonalność i parametry eksploatacyjne zamontowanej instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych		

6.1.3. Propozycje metod nauczania

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form i metod organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. W zakresie związanym z wykonywaniem odczytywania projektu i montażu instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych szkoła zapewnia dostęp do indywidualnego stanowiska pracy. W przypadku realizacji treści teoretycznych wskazane jest stosowanie metod podających, w tym m.in. wykładu, prezentacji, opisu. Wskazane jest również wprowadzanie metod aktywizujących, np. dyskusji dydaktycznej, metody przypadku, gier dydaktycznych. W odniesieniu do realizowania



efektów o charakterze praktycznym, wskazane jest dobieranie metod, które będą kształtowały pożądane umiejętności, w szczególności pokazu z objaśnieniem, ćwiczeń praktycznych oraz zajęć praktycznych. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Ponadto uczniowie powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności poprzez uczenie się współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji. Zaleca się wykonywanie ćwiczeń praktycznych w grupach i indywidualnie, można również realizować zadania w formie projektu, realizowanego w ramach przeprowadzenia pełnego procesu odczytywania projektu i montażu instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.

6.1.4. Warunki osiągania efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w rzeczywistych warunkach pracy, najlepiej u pracodawcy, lub pracowni zawodowej z zakresu instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych. Zalecane jest, aby przy stanowisku pracował jeden uczeń. W związku z tym klasa musi być podzielona na grupy w taki sposób, aby grupa liczyła nie więcej niż 8 osób. Zajęcia mogą być prowadzone u pracodawcy na rzeczywistych stanowiskach pracy, które zapewnią realizację wszystkich efektów kształcenia.

6.1.5. Środki dydaktyczne

Pracownia powinna być wyposażona w następujące środki:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem drukującym wielofunkcyjnym i projektorem multimedialnym, z pakietem programów biurowych i programem do tworzenia prezentacji,



- przykładowe schematy elektryczne instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, w tym m.in. pojazdów pożarniczych, policyjnych, wojskowych, ratunkowo-medycznych, pomocy drogowej,
- przykłady elementów zabudowy stosowanych w instalacjach elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,
- narzędzia i sprzęt pomiarowy wykorzystywany do wykonywania, obsługi, konserwacji i kontroli instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,
- katalogi elementów układów instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych wraz z instrukcjami montażu i podłączeń tych elementów do instalacji,
- przykładowe dokumentacje technologiczne montażu, obsługi i konserwacji instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,
- biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla stanowiska
- wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy: apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.
- wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- środki ochrony przeciwpożarowej.

6.1.6. Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykład informacyjny, pokazy z objaśnieniem i ćwiczenia praktyczne.



Należy zwrócić uwagę, aby osoby realizujące daną część programu nauczania podejmowały współpracę w grupie, np. poprzez realizację projektów w grupach. Efekty finalne pracy grupy powinny być następnie omówione i ocenione przez przedstawiciela grupy realizującej dane zadanie. Dopuszcza się również realizację teoretycznych treści kształcenia poprzez metody nauczania na odległość, w tym również jako kursy on-line.

6.1.7. Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form; indywidualnie oraz w grupach. Praca w grupach powinna przebiegać zgodnie z zasadami organizacji pracy małych zespołów.

6.1.8. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Stopień przyswojenia przez uczniów efektów kształcenia będzie weryfikowany przez ocenę poprawności wykonywania ćwiczeń i zadań zawodowych. Podczas oceny należy uwzględnić kryteria o charakterze ogólnym, to jest merytoryczną wagę poszczególnych zadań i ćwiczeń zawodowych, zaangażowanie ucznia, poprawność zaproponowanego przez ucznia rozwiązania, a także jakość i staranność wykonania. Weryfikację osiągnięć uczniów należy prowadzić w sposób systematyczny w czasie całego okresu przeznaczonego na zrealizowanie programu dodatkowej umiejętności zawodowej, na podstawie kryteriów wyartykułowanych słuchaczom wraz z rozpoczęciem zajęć. W trakcie bieżącego sprawdzania opanowania przez uczniów wymagań programowych powinno się stosować obowiązujący w szkole system oceniania i skalę ocen, zgodnie z zapisami statutu tej konkretnej placówki oświatowej. Należy podkreślić, że wraz z realizacją poszczególnych treści programowych - wiedza i umiejętności uczniów musi być walidowana - w oparciu, o ściśle określone w programie dodatkowych umiejętności zawodowych, kryteria

weryfikacji. W związku z specyfiką powyższego przedmiotu, nauczyciel w celu bieżącej oceny stopnia opanowania efektów nauczania, powinien stosować: testy jednokrotnej odpowiedzi, testy wielokrotnej odpowiedzi, sprawdziany wymagające odpowiedzi krótkiej lub długiej w formie ustnej lub pisemnej, metodę projektu.

6.1.9. Sposoby ewaluacji przedmiotu

W celu ewaluacji opracowanego programu dodatkowych umiejętności zawodowych osoby odpowiedzialne za wprowadzanie programów w placówkach oświatowych powinny wykorzystywać następujące narzędzia diagnostyczne:

- wstępne i końcowe arkusze pomiaru stopnia opanowania przez uczniów poszczególnych kryteriów weryfikacji wypełniane obowiązkowo przez uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu i pracodawców,
- ankiety oceny zajęć wypełniane przez uczniów, każdorazowo na koniec każdego semestru,
- semestralne sprawozdania nauczyciela o charakterze statystycznym sporządzane na podstawie ocen uzyskiwanych przez uczniów podczas testów diagnostycznych oraz ocen otrzymywanych przez nich w trakcie rozwiązywania podczas zajęć, praktycznych zadań zawodowych,
- arkusze samooceny wypełniane przez nauczycieli, każdorazowo na zakończenie semestru,
- ankiety oceny zajęć wypełniane przez interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych (innych nauczycieli przedmiotów zawodowych, dyrektora placówki, kierownika szkolenia praktycznego, wizytatora, doradcy metodycznego, pracodawców i rodziców).

W trakcie realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych w ramach każdego z wyodrębnionych przedmiotów, należy zapewnić osiągnięcie

założonych efektów kształcenia. Ten etap ewaluacji opracowanego programu nauczania danego przedmiotu, powinien być oparty o ocenę i analizę:

- notatek własnych nauczyciela z zakresu realizacji zajęć,
- notatek z rozmów z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi,
- wniosków zapisanych w arkuszach obserwacji zajęć,
- wniosków wynikających z bieżących ocen osiągnięć uczniów podczas realizacji praktycznych zajęć zawodowych,
- samooceny umiejętności uczniów zamieszczonych w wypełnionych przez nich arkuszach lub kartach pracy własnej.

Proces zapewnienia jakości kształcenia i uzyskania oczekiwanych efektów kształcenia w decydującej mierze zależy od:

- przyjętej koncepcji programu nauczania,
- właściwego doboru metod i technik nauczania,
- proponowanych treści i środków dydaktycznych.

Podczas ewaluacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych nauczyciel powinien wskazać, określić i przeanalizować:

- treści i umiejętności, których opanowanie nie stanowi problemów dla uczniów,
- treści i umiejętności, których opanowanie sprawia problemy uczniom,
- właściwość stosowania określonych środków i metod dydaktycznych,
- wyniki osiągnięte przez uczniów podczas egzaminów zawodowych.

Omówione powyżej działania zapewnią realizację podstawowych wymagań ściśle określonych w programie dodatkowej umiejętności zawodowej.



6.2. Obsługa instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych

6.2.1. Cele ogólne przedmiotu

1. Ocenia stan instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych
2. Wykonuje diagnostykę instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych
3. Sporządza dokumentację przeprowadzonej kontroli instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych
4. Wykonuje obsługę instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych
5. Wykonuje konserwację instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych

6.2.2. Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1. przeprowadzić kontrolę instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych
2. wypełnić dokumentację z przeprowadzonej kontroli instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych
3. wykonać czynności obsługowe instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych
4. wykonać pomiary eksploatacyjne zespołów i podzespołów instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych



5. dobierać narzędzia i przyrządy do wykonania konserwacji instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych
6. wykonać konserwację elementów instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych
7. sporządzić dokumentację z przeprowadzonej konserwacji instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ Uczeń:	Uwagi o realizacji Etap realizacji
Kontrola instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	1. Ocena stanu instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	10	– kontrolować poprawność działania instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	8) kontroluje instalacje elektryczne stosowane w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	klasa II i III
Kontrola instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	2. Diagnostyka instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	10	– wykonać pomiary diagnostyczne instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,	8) kontroluje instalacje elektryczne stosowane w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	klasa II i III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ Uczeń:	Uwagi o realizacji Etap realizacji
Kontrola instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	3. Dokumentacja przeprowadzonej kontroli instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	5	– sporządzić dokumentację z przeprowadzonej kontroli instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	8) kontroluje instalacje elektryczne stosowane w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	klasa II i III
Obsługa instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	4. Przygotowanie do obsługi instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	5	– przeprowadzić oględziny instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	6) obsługuje i eksploatuje instalacje elektrycznej stosowane w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	klasa II i III
Obsługa instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów	5. Wykonanie obsługi instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów	15	– stosować instrukcje eksploatacyjne – dobrać i stosować narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania obsługi	6) obsługuje i eksploatuje instalacje elektrycznej stosowane w zabudowach specjalnych	klasa II i III

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu Elektromechanik 741201



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			Uczeń potrafi:	Uczeń:	
samochodowych	samochodowych		instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, – wykonać pomiary eksploatacyjne zespołów i podzespołów instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, – wyszukać usterki, które występują w instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	pojazdów samochodowych	



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ Uczeń:	Uwagi o realizacji Etap realizacji
Konserwacja instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	6. Przygotowanie do konserwacji instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	5	– stosować instrukcje z zakresu konserwacji elementów instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, – dobierać narzędzia i przyrządy do wykonania konserwacji instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	7) konserwuje instalacje elektryczne stosowane w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych	klasa II i III
Konserwacja instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach	7. Wykonanie konserwacji instalacji elektrycznych stosowanych w	10	– wykonać konserwacje elementów instalacji elektrycznej	7) konserwuje instalacje elektryczne stosowane w zabudowach	klasa II i III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			Uczeń potrafi:	Uczeń:	
specjalnych pojazdów samochodowych	zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych		stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, – kontrolować prawidłowość działania oprogramowania układów sterowania instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych, – sporządzić dokumentację z przeprowadzonej konserwacji	specjalnych pojazdów samochodowych	

6.2.3. Propozycje metod nauczania

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form i metod organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. W przypadku realizacji treści teoretycznych wskazane jest stosowanie metod podających, w tym m.in. wykładu,



prezentacji, opisu. Wskazane jest również wprowadzanie metod aktywizujących, np. dyskusji dydaktycznej, metody przypadku, gier dydaktycznych. W odniesieniu do realizowania efektów o charakterze praktycznym, wskazane jest dobieranie metod, które będą kształtowały pożądane umiejętności, w szczególności pokazu z objaśnieniem, ćwiczeń praktycznych oraz zajęć praktycznych. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Ponadto uczniowie powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności poprzez uczenie się współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji. Zaleca się wykonywanie ćwiczeń praktycznych w grupach i indywidualnie, można również realizować zadania w formie projektu, realizowanego w ramach przeprowadzenia pełnego procesu obsługi instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.

6.2.4. Warunki osiągnięcia efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w warsztatach szkolnych, które posiadają wyodrębnione stanowisko dla nauczyciela i stanowiska dla uczniów. Zalecane jest, aby przy stanowisku pracował jeden uczeń lub zespół uczniów realizujący ściśle określone zadanie. W związku z tym klasa musi być podzielona na grupy w taki sposób, aby grupa liczyła nie więcej niż 8 osób. Zajęcia mogą być prowadzone u pracodawcy na rzeczywistych stanowiskach pracy, które zapewnią realizację wszystkich efektów kształcenia.

6.2.5. Środki dydaktyczne

Warsztaty szkolne powinny być wyposażone w następujące środki:

- stanowiska wykonywania wybranych fragmentów instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych (jedno



stanowisko dla 4 uczniów) wyposażone w źródła zasilania elektrycznego, układy zasilania instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowanych specjalnych pojazdów samochodowych, układy zabezpieczeń instalacji elektrycznej, układy wykonawcze oraz układy sterowania, w tym m.in. sygnalizacji zewnętrznej dźwiękowej i świetlnej, sterowania hydrauliką i pneumatyką, podtrzymania zasilania energią elektryczną, gniazd zasilających, środki ochrony osobistej.

- instrukcje producentów, karty charakterystyk (z informacjami dot. układów sygnalizacji zewnętrznej dźwiękowej i świetlnej, sterowania hydrauliką i pneumatyką, podtrzymania zasilania energią elektryczną, gniazd zasilających), katalogi, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, tablice poglądowe, wzorniki.

6.2.6. Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania – uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykład informacyjny, pokazy z objaśnieniem i ćwiczenia praktyczne. Należy zwrócić uwagę, aby osoby realizujące daną część programu nauczania podejmowały współpracę w grupie, np. poprzez realizację projektów w grupach. Efekty finalne pracy grupy powinny być następnie omówione i ocenione przez przedstawiciela grupy realizującej dane zadanie. Dopuszcza się również realizację teoretycznych treści kształcenia poprzez metody nauczania na odległość, w tym również jako kursy online.

6.2.7. Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form; indywidualnie oraz w grupach. Praca w grupach powinna przebiegać zgodnie z zasadami organizacji pracy małych zespołów.

6.2.8. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Stopień przyswojenia przez uczniów efektów kształcenia będzie weryfikowany przez ocenę poprawności wykonywania ćwiczeń i zadań zawodowych. Podczas oceny należy uwzględnić kryteria o charakterze ogólnym, to jest merytoryczną wagę poszczególnych zadań i ćwiczeń zawodowych, zaangażowanie ucznia, poprawność zaproponowanego przez ucznia rozwiązania, a także jakość i staranność wykonania. Weryfikację osiągnięć uczniów należy prowadzić w sposób systematyczny w czasie całego okresu przeznaczonego na zrealizowanie programu dodatkowej umiejętności zawodowej, na podstawie kryteriów wyartykułowanych uczniom wraz z rozpoczęciem zajęć. W trakcie bieżącego sprawdzania opanowania przez uczniów wymagań programowych powinno się stosować obowiązujący w szkole system oceniania i skalę ocen, zgodnie z zapisami statutu tej konkretnej placówki oświatowej. Należy podkreślić, że wraz z realizacją poszczególnych treści programowych - wiedza i umiejętności uczniów musi być walidowana - w oparciu, o ściśle określone w programie dodatkowych umiejętności zawodowych, kryteria weryfikacji. W związku ze specyfiką powyższego przedmiotu nauczyciel w celu bieżącej oceny stopnia opanowania efektów nauczania, powinien stosować próbę pracy.

6.2.9. Sposoby ewaluacji przedmiotu

W celu ewaluacji opracowanego programu dodatkowych umiejętności zawodowych osoby odpowiedzialne za wprowadzanie programów w placówkach oświatowych powinny wykorzystywać następujące narzędzia diagnostyczne:

- wstępne i końcowe arkusze pomiaru stopnia opanowania przez uczniów poszczególnych kryteriów weryfikacji wypełniane obowiązkowo przez uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu i pracodawców,



- ankiety oceny zajęć wypełniane przez uczniów, każdorazowo na koniec każdego semestru,
- semestralne sprawozdania nauczyciela o charakterze statystycznym sporządzane na podstawie ocen uzyskiwanych przez uczniów podczas testów diagnostycznych oraz ocen otrzymywanych przez nich w trakcie rozwiązywania podczas zajęć, praktycznych zadań zawodowych,
- arkusze samooceny wypełniane przez nauczycieli, każdorazowo na zakończenie semestru,
- ankiety oceny zajęć wypełniane przez interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych (innych nauczycieli przedmiotów zawodowych, dyrektora placówki, kierownika szkolenia praktycznego, wizytatora, doradcy metodycznego, pracodawców i rodziców).

W trakcie realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych w ramach każdego z wyodrębnionych przedmiotów, należy zapewnić osiągnięcie założonych efektów kształcenia. Ten etap ewaluacji opracowanego programu nauczania danego przedmiotu powinien być oparty o ocenę i analizę:

- notatek własnych nauczyciela z zakresu realizacji zajęć,
- notatek z rozmów z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi,
- wniosków zapisanych w arkuszach obserwacji zajęć,
- wniosków wynikających z bieżących ocen osiągnięć uczniów podczas realizacji praktycznych zajęć zawodowych,
- samooceny umiejętności uczniów zamieszczonych w wypełnionych przez nich arkuszach lub kartach pracy własnej.

Proces zapewnienia jakości kształcenia i uzyskania oczekiwanych efektów kształcenia w decydującej mierze zależy od:

- przyjętej koncepcji programu nauczania,



- właściwego doboru metod i technik nauczania,
- proponowanych treści i środków dydaktycznych.

Podczas ewaluacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych nauczyciel powinien wskazać, określić i przeanalizować:

- treści i umiejętności, których opanowanie nie stanowi problemów dla uczniów,
- treści i umiejętności, których opanowanie sprawia problemy uczniom,
- właściwość stosowania określonych środków i metod dydaktycznych,
- wyniki osiągnięte przez uczniów podczas egzaminów zawodowych.

Omówione powyżej działania zapewnią realizację podstawowych wymagań ściśle określonych w programie dodatkowej umiejętności zawodowej.

7. Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

7.1. Cel ewaluacji

Celem głównym ewaluacji jest sprawdzenie, czy założone cele i oczekiwane efekty kształcenia oddają rzeczywiste efekty realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej, który powinien prowadzić do pozytywnych zmian i ulepszeń. Ewaluacja niniejszego programu nauczania powinna wskazać na typowe luki kompetencyjne u uczestników procesu kształcenia pozyskujących dodatkowe umiejętności zawodowe i mających na uwadze również dążenie do poszerzenia wiedzy, zdobycia nowych perspektyw pracy i własnego rozwoju. Zaobserwowane zmiany powinny wynikać z analizy zakresu realizacji zadań zawodowych, doboru oraz zastosowania form, metod i technik nauczania, form i jakości współpracy z pracodawcami, a także dostępności pracowni specjalistycznych do prowadzenia kształcenia.

Ewaluacja ma doprowadzić swoimi wskazaniem do swoistej walidacji programu DUZ „Montaż, obsługa i konserwacja instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych”, a także powinna dostarczyć informacji na temat realnych możliwości realizacji programu, potwierdzić zasadność przyjętych celów ogólnych i szczegółowych kształcenia w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej, pomóc w refleksji na temat sposobu wykorzystywania programu nauczania DUZ, jako trwałego elementu procesu kształcenia w zawodzie Elektromechanik.

Każda ewaluacja przedmiotu czy zawodu przedstawia szereg możliwości, co do sposobów wykorzystania jej wyników, udostępnienia zainteresowanym podmiotom z otoczenia gospodarczego szkoły i ewentualnej ich publikacji. Proponowane rozwiązanie, uwzględniające dotychczasowy proces kształcenia w zawodzie i oczekiwania rynku pracy wobec absolwenta szkoły ponadpodstawowej nie odnosi się do podjętych już działań na etapie szkolnym. Będą one odrębnie poddane



ewaluacji w ramach programu dla zawodu Elektromechanik. Program ten powinien też być sprawdzony pod kątem spójności z zakresem programu DUZ oraz stopniem ukierunkowania na pozytywne zmiany i ulepszenia procesu kształcenia w zawodzie.

7.2. Opis modelu ewaluacji

Przyjęty model ma za zadanie umożliwić nauczycielom sprawdzenie jakości ich działań dydaktycznych oraz pomóc we wskazaniu kierunków ewentualnej modyfikacji programu DUZ.

W celu ewaluacji opracowanego programu dodatkowych umiejętności zawodowych należy wykorzystać:

- arkusze pomiaru stopnia opanowania przez uczniów poszczególnych kryteriów weryfikacji wypełniane przez uczniów, nauczycieli, instruktorów praktycznej nauki zawodu oraz pracodawców,
- semestralne ankiety oceny zajęć wypełniane przez uczniów,
- semestralne sprawozdania nauczyciela o charakterze statystycznym sporządzane na podstawie ocen uzyskiwanych przez uczniów podczas testów diagnostycznych oraz ocen otrzymywanych przez nich w trakcie rozwiązywania podczas zajęć, praktycznych zadań zawodowych,
- semestralne arkusze samooceny wypełniane przez nauczycieli,
- ankiety oceny zajęć wypełniane przez interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych.

W trakcie realizacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych należy zapewnić osiągnięcie założonych efektów kształcenia. Ten etap ewaluacji opracowanego programu nauczania, powinien być oparty o ocenę i analizę:

- notatek własnych nauczyciela z zakresu realizacji zajęć,
- notatek z rozmów z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi,
- wniosków zapisanych w arkuszach obserwacji zajęć,



- wniosków wynikających z bieżących ocen osiągnięć uczniów podczas realizacji praktycznych zajęć zawodowych,
- samooceny umiejętności uczniów zamieszczonych w wypełnionych przez nich arkuszach lub kartach pracy własnej.

Proces zapewnienia jakości kształcenia i uzyskania oczekiwanych efektów kształcenia w decydującej mierze zależy od:

- przyjętej koncepcji programu nauczania,
- właściwego doboru metod i technik nauczania,
- proponowanych treści i środków dydaktycznych.

Podczas ewaluacji programu nauczania dodatkowych umiejętności zawodowych nauczyciel powinien wskazać, określić i przeanalizować:

- treści i umiejętności, których opanowanie nie stanowi problemów dla uczniów,
- treści i umiejętności, których opanowanie sprawia problemy uczniom,
- właściwość stosowania określonych środków i metod dydaktycznych,
- wyniki osiągnięte przez uczniów podczas egzaminów zawodowych.

Omówione działania zapewnią realizację podstawowych wymagań ściśle określonych w programie dodatkowej umiejętności zawodowej.

Przedmiotem badania jest jakość kształcenia zawodowego będąca integralnym elementem realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej. Celem prezentowanego poniżej narzędzia ewaluacji jest ocena efektywności oraz skuteczności kształcenia uczniów w branżowych szkołach i technikach w branży elektroenergetycznej. W modelu ankietowania skupiono uwagę na osiągniętych rezultatach kształcenia zawodowego. Przedstawiony model ewaluacji dodatkowej umiejętności zawodowej poprzez ankietowanie ma pozwolić na ocenę kształcenia i jej realizację i przyrost przyswojenia kluczowych kompetencji zawodowych.



7.3. Przykładowe narzędzia ewaluacji

WZÓR KWESTIONARIUSZA ANKIETY DLA UCZNIA/NAUCZYCIELA/PRACODAWCY

PROPONOWANE NARZĘDZIA DO POMIARU W RAMACH OCENY KSZTAŁCENIA DLA DODATKOWEJ UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWEJ

Do proponowanych narzędzi pomiaru w ramach oceny kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej zaliczyć można:

- 1) **wstępny arkusz** pomiaru, w którym uczeń określi poziom swoich umiejętności „na wejściu” – przed odbyciem kształcenia zawodowego;
- 2) **końcowy arkusz** pomiaru przeprowadzony po odbyciu kształcenia zawodowego;
- 3) **obserwacja i ocena** zachowania ucznia przy wykonywaniu zadań zawodowych.



WSTĘPNY ARKUSZ POMIARU

Szanowni Państwo, drogi uczniu, droga uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie przez umiejętności kształcenia zawodowego.

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – Montaż, obsługa i konserwacja instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych:
 - rozpoznawanie instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,
 - montowanie instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,
 - obsługiwanie instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,
 - wykonywanie konserwacji instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,
 - wykonywanie pomiarów parametrów instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,
 - kontrolowanie działania instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;



3. Zdobyć praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o uzyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy;
4. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

Legenda

1. **Nie posiadam danej umiejętności** – nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.
2. **Uczę się** – zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.
3. **Potrafię wykonać podstawowe czynności** – posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.
4. **Pracuję samodzielnie** – jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.
5. **Uczę innych** – opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

Uwaga: Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela w CKZ i pracodawcę na każdym etapie kształcenia.

Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
identyfikuje zagrożenia występujące na stanowisku dokumentacji instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						



Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
stosuje zasady bezpiecznej pracy i ergonomii w pracowni instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
przestrzega zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń montażowych, pomiarowych i kontrolnych wykorzystywanych do budowy instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
przestrzega zasad obsługi urządzeń i przyrządów montażowych, pomiarowych i kontrolnych wykorzystywanych do budowy instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
charakteryzuje podstawowe zespoły i podzespoły oraz układy specjalnych pojazdów samochodowych						
charakteryzuje instalacje stosowne w specjalnych pojazdach samochodowych						
rozpoznaje poszczególne układy, zespoły, podzespoły i części specjalnych pojazdów samochodowych						
wskazuje różne rodzaje źródeł zasilania, w tym zasianie za pomocą samochodowego alternatora, agregatu prądotwórczego/zewnętrznych prądnic,						



Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
układu prostownika, odnawialnych źródeł energii						
określa rodzaje zabezpieczeń elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
wskazuje różne rodzaje odbiorników wykorzystywanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
charakteryzuje parametry instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
rozpoznaje na podstawie projektu poszczególne elementy instalacji elektrycznej						
przygotowuje narzędzia, przyrządy i urządzenia konieczne do wykonania instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
wykonuje demontaż niezbędnych elementów wyposażenia wnętrza, podwozia i nadwozia pojazdu						
montuje elementy zabezpieczenia instalacji, elementy układów zasilania oraz podzespoły i zespoły wykonawcze						



Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
instaluje układy sterowania instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
sprawdza funkcjonalność i parametry eksploatacyjne zamontowanej instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
dobiera i stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania obsługi instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
wykonuje pomiary eksploatacyjne zespołów i podzespołów instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
wyszukuje usterki, które występują w instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
wykonuje konserwacje elementów instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
sporządza dokumentację z przeprowadzonej konserwacji						
wykonuje pomiary diagnostyczne instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						



Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
sporządza dokumentację z przeprowadzonej kontroli instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						



KOŃCOWY ARKUSZ POMIARU

Szanowni Państwo, drogi uczniu, droga uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie wiedzy i umiejętności kształcenia zawodowego.

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – Montaż, obsługa i konserwacja instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych:

- rozpoznawanie instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,
- montowanie instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,
- obsługiwanie instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,
- wykonywanie konserwacji instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,
- wykonywanie pomiarów parametrów instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych,
- kontrolowanie działania instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych.

2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;



3. Zdobyć praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o zyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy;
4. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia

Legenda

1. **Nie posiadam danej umiejętności** – nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.
2. **Uczę się** – zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.
3. **Potrafię wykonać podstawowe czynności** – posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.
4. **Pracuję samodzielnie** – jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.
5. **Uczę innych** – opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

Uwaga: Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela w CKZ i pracodawcę na każdym etapie kształcenia.

Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
identyfikuje zagrożenia występujące na stanowisku dokumentacji instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
stosuje zasady bezpiecznej pracy i ergonomii w pracowni instalacji						



Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
przestrzega zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń montażowych, pomiarowych i kontrolnych wykorzystywanych do budowy instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
przestrzega zasad obsługi urządzeń i przyrządów montażowych, pomiarowych i kontrolnych wykorzystywanych do budowy instalacji elektrycznych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
charakteryzuje podstawowe zespoły i podzespoły oraz układy specjalnych pojazdów samochodowych						
charakteryzuje instalacje stosowane w specjalnych pojazdach samochodowych						
rozpoznaje poszczególne układy, zespoły, podzespoły i części specjalnych pojazdów samochodowych						
wskazuje różne rodzaje źródeł zasilania, w tym zasianie za pomocą samochodowego alternatora, agregatu prądotwórczego/zewnętrznych prądnic, układu prostownika, odnawialnych źródeł energii						



Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
określa rodzaje zabezpieczeń elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
wskazuje różne rodzaje odbiorników wykorzystywanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
charakteryzuje parametry instalacji elektrycznych stosowanych w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
rozpoznaje na podstawie projektu poszczególne elementy instalacji elektrycznej						
przygotowuje narzędzia, przyrządy i urządzenia konieczne do wykonania instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
wykonuje demontaż niezbędnych elementów wyposażenia wnętrza, podwozia i nadwozia pojazdu						
montuje elementy zabezpieczenia instalacji, elementy układów zasilania oraz podzespoły i zespoły wykonawcze						
instaluje układy sterowania instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						



Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
sprawdza funkcjonalność i parametry eksploatacyjne zamontowanej instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
dobiera i stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania obsługi instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
wykonuje pomiary eksploatacyjne zespołów i podzespołów instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
wyszukuje usterki, które występują w instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
wykonuje konserwacje elementów instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
sporządza dokumentację z przeprowadzonej konserwacji						
wykonuje pomiary diagnostyczne instalacji elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						
sporządza dokumentację z przeprowadzonej kontroli instalacji						



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
elektrycznej stosowanej w zabudowach specjalnych pojazdów samochodowych						

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)

dla zawodu Elektromechanik 741201



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Protokół z prac zespołu ds. ewaluacji programu nauczania

1. Spostrzeżenia po zestawieniu wyników badań, przyrost kompetencji.

2. Wnioski po zestawieniu wyników badań.

3. Wypracowane rekomendacje do dalszej pracy.

Podpisy członków zespołu:



8. Wykaz proponowanej literatury

8.1. Podręczniki i publikacje naukowe

- [1] Bielawski A., Grygiel J., Podstawy elektrotechniki w praktyce, wyd.2, WSiP, Warszawa 2018.
- [2] Bielawski A., Kuźma W., Montaż i urządzeń elektrycznych, WSiP, Warszawa 2016.
- [3] Bielawski A., Kuźma W., Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych. Część 1, wyd.2, WSiP, Warszawa 2018.
- [4] Bielawski A., Zbiór zadań. Podstawy elektrotechniki w praktyce, WSiP, Warszawa 2017.
- [5] Buwała W., Kozyra J., BHP w branży elektrycznej, WSiP, Warszawa 2016.
- [6] Burdka M., Oscyloskop w diagnostyce samochodowej, część 1 i 2, „Poradnik Serwisowy”, 2003, nr 3-4
- [7] Frei M., Samochodowe magistrale danych w praktyce warsztatowej, WKiŁ, Warszawa 2010.
- [8] Grygiel J., Bielawski A., Konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych, Warszawa 2016.
- [9] Herner A., Riehl Hans-Jurgen, Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych, WKiŁ, Warszawa 2003, 2011
- [10] Tąpolska A., Podstawy elektroniki w praktyce cz.1, wyd. 3, WSiP, Warszawa 2019.
- [11] Tąpolska A., Podstawy elektroniki w praktyce cz.2, WSiP, Warszawa 2017.
- [12] Tokarz M., Lip Ł., Eksploatacja instalacji elektrycznych, WSiP, Warszawa 2015.
- [13] Poradnik Serwisowy nr 1, Podstawy działania samochodowych instalacji elektrycznych, 2006



8.2. Witryny internetowe

- [i1] [www.men.gov.pl \(https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka\)](https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka) [dostęp: 25.01.2022]
- [i2] [www.ore.edu.pl \(https://www.ore.edu.pl/2019/08/podstawa-programowa-kształcenia-w-zawodach-2019/\)](https://www.ore.edu.pl/2019/08/podstawa-programowa-kształcenia-w-zawodach-2019/) [dostęp: 25.01.2022]
- [i3] [www.cke.gov.pl \(https://cke.gov.pl/egzamin-zawodowy/egzamin-zawodowy-formula-2019/\)](https://cke.gov.pl/egzamin-zawodowy/egzamin-zawodowy-formula-2019/) [dostęp: 25.01.2022]
- [i4] www.arkusze.pl/egzamin-zawodowy-elektryczno-elektroniczny [dostęp: 25.01.2022]
- [i5] <http://amz.pl/pojazdy-specjalne/> [dostęp: 23.07.2022]
- [i6] <https://zabudowy-samochodowe.pl/zabudowy-samochodow-specjalnych/> [dostęp: 23.07.2022]
- [i7] <https://www.psszczesniak.pl/oferta/> [dostęp: 23.07.2022]
- [i8] <https://produkcja.germaz.pl/index.php/zabudowy-specjalistyczne/> [dostęp: 23.07.2022]
- [i9] <https://volkswagen-poznan.pl/pl/produkty/zabudowy-specjalne> [dostęp: 23.07.2022]
- [i10] <https://www.zeszuta.pl/oferta> [dostęp: 23.07.2022]
- [i11] <https://www.wiss.com.pl/oferta.html> [dostęp: 23.07.2022]
- [i12] <http://agra.rzeszow.pl/oferta/zabudowy-specjalne-adaptacja-pojazdow> [dostęp: 23.07.2022]
- [i13] www.normyelektryczne.pl [dostęp: 03.11.2022]
- [i14] www.portaldlaelektryka.pl [dostęp: 03.11.2022]
- [i15] www.przegladelektryczny.pl [dostęp: 03.11.2022]



8.3. Zalecenia, normy, noty aplikacyjne

- [z1] Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U z 2018 r., poz. 317, z późn. zm.).
- [z2] Ustawa z dnia 2 grudnia 2021 r. o zmianie ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2021 poz. 2269)
- [z3] Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U z 2019 r. poz. 316).
- [z4] Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. z 2020 r. poz. 0082).
- [z5] Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 stycznia 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. z 2021 r., poz. 211).
- [z6] Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. z 2019 roku, poz. 639).
- [z7] PN-EN 61140:2016-07 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
- [z8] PN-EN 50160:2010 oraz PN-EN 50600-2-2:2014-06 czyli ciągłość dostaw energii elektrycznej.