



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Przykładowy program nauczania Dodatkowej Umiejętności Zawodowej (DUZ) dla zawodu Technik energetyk 311307

Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych

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

2022



Spis treści

1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej	5
1.1. Wstęp	5
1.2. Opis zawodu.....	10
1.3. Opis dodatkowej umiejętności zawodowej	12
1.4. Uzasadnienie potrzeby kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej.....	13
1.5. Źródła	20
2. Założenia organizacyjne.....	22
2.1. Liczba godzin przeznaczona na realizację programu	22
2.2. Wymagania kwalifikacyjne dla osób prowadzących zajęcia	23
2.3. Wyposażenie dydaktyczne	24
2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej	27
3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej.....	28
4. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych” wraz z kryteriami weryfikacji	29
5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych”	32
6. Program nauczania przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych”	36
6.1. Eksploatacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	36
6.1.1. Cele ogólne przedmiotu	36
6.1.2. Cele operacyjne	36



6.1.3. Propozycje metod nauczania	40
6.1.4. Warunki osiągnięcia efektów kształcenia	41
6.1.5. Środki dydaktyczne	41
6.1.6. Zalecane metody dydaktyczne	41
6.1.7. Formy organizacyjne	42
6.1.8. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych.....	42
6.1.9. Sposoby ewaluacji przedmiotu	42
6.2. Obsługa stacji ładowania pojazdów elektrycznych	45
6.2.1. Cele ogólne przedmiotu	45
6.2.2. Cele operacyjne	45
6.2.3. Propozycje metod nauczania	48
6.2.4. Warunki osiągnięcia efektów kształcenia.....	49
6.2.5. Środki dydaktyczne	49
6.2.6. Zalecane metody dydaktyczne	50
6.2.7. Formy organizacyjne	51
6.2.8. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych.....	51
6.2.9. Sposoby ewaluacji przedmiotu	51
6.3. Konserwacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	54
6.3.1 Cele ogólne przedmiotu	54
6.3.2. Cele operacyjne	54
6.3.3. Propozycje metod nauczania	57
6.3.4. Warunki osiągnięcia efektów kształcenia.....	58
6.3.5. Środki dydaktyczne	58
6.3.6. Zalecane metody dydaktyczne	59
6.3.7. Formy organizacyjne	59



6.3.8. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych.....	59
6.3.9. Sposoby ewaluacji przedmiotu	60
7. Wykaz proponowanej literatury, dokumentacji i kursów	63
8. Ewaluacja programu nauczania	67
8.1. Cel ewaluacji	67
8.2. Opis modelu ewaluacji.....	68
8.3 Załączniki	70

1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej

1.1. Wstęp

Według najnowszych danych przedstawionych w raporcie Deloitte, młodzi Polacy w wieku 18-26 lat, myśląc o przyszłości, czują się nieco zagubieni, ponieważ nie wiedzą, gdzie i jak szukać informacji na temat rynku pracy. Badanie pokazuje, że blisko 1/4 osób młodych nie ma „pomysłu na siebie”, nie do końca wie, co chce robić w życiu i wciąż szuka własnej drogi. „Młodzi pracownicy muszą przystosować się do zmieniającego się rynku pracy – automatyzacja i robotyzacja sprawiają, że zmienia się zapotrzebowanie na kwalifikacje i umiejętności. Coraz częściej na europejskim rynku poszukuje się pracowników z wysokimi kwalifikacjami. Z drugiej strony spada zapotrzebowanie na umiejętności i kwalifikacje, które wiążą się z rutynowym wykonywaniem zadań. Roboty i maszyny zastępują ludzką pracę w tym wymiarze. Przewiduje się, że trendy te będą miały coraz większe znaczenie na rynku pracy, dlatego też młodzi pracownicy powinni w coraz większym stopniu stawiać na doszkalanie, zdobywanie nowych umiejętności, które będą odpowiadać na wymogi rynku.”¹

„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 to, że nawet jeśli pewne grupy zawodowe zostaną wyparte przez maszyny, człowiek wciąż będzie potrzebny – będzie miał tylko nowe zadania do wykonania. Pojawiają 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

¹ „Rynek pracy, edukacja, kompetencje Aktualne trendy i wyniki badań” kwiecień 2019 - https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Raport_Rynek-pracy_kwiecien-2019.pdf [dostęp: 31.12.2021]

– mimo rosnącej wokół automatyzacji to pracownik w dalszym ciągu odgrywać będzie nieocenioną rolę.”²

„Kwestia kształcenia okazuje się być trendem badania, jak wynika z raportu firmy doradczej Deloitte „Global Human Capital Trends 2021”. Wynika z niego, że nadszedł czas, aby organizacje zmieniły swoje podejście, odchodząc od skupiania się na przetrwaniu na rzecz dalszego rozwoju. Podstawą tego rodzaju zmiany jest dbałość o ludzi. Dzisiejsze niezwykle dynamicznie zmieniające się otoczenie wymaga pewnej dozy odwagi, trzeźwego spojrzenia oraz elastyczności, czyli cech czysto ludzkich. Dlatego w globalnym badaniu Deloitte Human Capital Trends przyglądamy się z bliska 5 najważniejszym strategiom na rok 2021.”³

- dobre samopoczucie pracowników: koniec ery równowagi między pracą a życiem prywatnym,
- więcej niż przekwalifikowanie: uwolnienie potencjału pracowników,
- super-zespoły siłą napędową organizacji,
- strategię zarządzania talentami: wyznaczanie nowych kierunków w zakresie pracy i pracowników,
- wiadomość dla działu HR: przyspieszenie procesu przeprojektowania modelu pracy.

Wraz ze zmianą, jaka zaszła na świecie, zmieniło się też nasze podejście do badania Global Human Capital Trends. W raporcie 2021 przedstawiamy elementy, które mogą wesprzeć przedsiębiorstwa w procesie zmiany podejścia skoncentrowanego na przetrwaniu na rzecz podejścia ukierunkowanego na dalszy rozwój. W tym celu dokonaliśmy analizy kluczowych trendów opisanych w badaniu 2020, jak również przyjrzelśmy się kluczowym strategiom, aby pomóc liderom przygotować się na zawirowania, jakie mogą nastąpić w przyszłości. „W tegorocznym badaniu wzięło udział ponad 3 600 przedstawicieli kadry zarządzającej z 96 krajów. Wśród grona

² „Trendy HR 2019” <https://www.hrtrendy.pl/2019/01/22/do-2025-roku-w-polsce-bedzie-brakowac-15-mln-pracownikow/> [dostęp: 31.12.2021]

³ „Trendy HR 2021” - <https://odpowiedzialnybiznes.pl/publikacje/trendy-hr-2021/> [dostęp: 31.12.2021]

managerów znalazło się 1200 członków zarządu i kadry kierowniczej wysokiego szczebla, którzy podzielili się swoimi opiniami. Po raz pierwszy w jedenastoletniej historii raportu liczba respondentów biznesowych (59%), obejmująca 233 prezesów, przewyższyła liczbę przedstawicieli kadry kierowniczej z obszaru HR (41%) – co wskazuje na rosnące znaczenie kapitału ludzkiego w procesie podejmowania decyzji przez organizacje.”⁴

Rozwój technologii przekształca dotychczasowy rynek pracy, tworząc nowe stanowiska wymagające nowych umiejętności. W wyniku tego niedobory talentów stają się jeszcze większym problemem. Problem ze znalezieniem pracowników dotyczy coraz większej ilości firm. Aż 45% przebadanych na świecie przedsiębiorstw deklaruje, że nie może znaleźć pracowników dysponujących poszukiwanymi umiejętnościami. ManpowerGroup zlecił firmie Infocorp przeprowadzenie badań poprzez wywiady z 39.195 pracodawcami w sześciu sektorach przemysłu w 43 krajach. W przypadku dużych organizacji (ponad 250 pracowników) odsetek ten jest jeszcze wyższy — w 2021 roku problem niedoboru talentów zakomunikowało 81% z nich.

Wyposażenie uczniów szkół w zawodach branży elektroenergetycznej w dodatkowe umiejętności zawodowe przyczyni się do zwiększenia ich atrakcyjności, jako absolwentów na rynku pracy.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: nowe techniki i technologie, idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

⁴ „Trendy HR 2021” - <https://odpowiedzialnybiznes.pl/publikacje/trendy-hr-2021/> [dostęp: 31.12.2021]

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

Zaproponowana dodatkowa umiejętność zawodowa (DUZ) wynika ze zwiększonego zapotrzebowania na rynku na specjalistów w tym zakresie. „Potwierdza to wielu pracodawców zrzeszonych między innymi w Polskiej Izbie Motoryzacji, specjalistów HR, właścicieli warsztatów i serwisów samochodowych oraz obserwatorów rynku motoryzacyjnego, autorów raportów. Potwierdzają to również wypowiedzi ekspertów PIM, wnioski z dyskusji prowadzonych na różnych spotkaniach, np. Auto Event organizowany corocznie przez PIM, posiedzenia Rady Sektorowej ds. Kompetencji w sektorze Motoryzacja i Elektromobilność oraz rekomendacje dyrektorów szkół i przedstawicieli pracodawców zgłaszane podczas spotkań w ramach projektu POWER realizowanego przez PIM „Dualny system kształcenia w branży motoryzacyjnej”. Sektorowa Rada ds. Kompetencji w sektorze motoryzacyjnym stanowi ogólnopolską platformę wymiany doświadczeń pomiędzy sferą edukacji formalnej i poza formalnej a przedsiębiorcami. Rada buduje partnerstwa przedsiębiorstw z instytucjami rynku pracy, co pozwala na dostarczenie wiarygodnych danych o potrzebach kwalifikacji w sektorze. Zdiagnozowane potrzeby kwalifikacyjno-zawodowe w sektorze, wpływają na wzrost skuteczności działań z zakresu pośrednictwa pracy i poradnictwa zawodowego.”⁵

⁵ „Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ)” - <https://www.ore.edu.pl/wp-content/plugins/download-attachments/includes/download.php?id=31445> [dostęp: 31.12.2021]

Na podstawie Obwieszczenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 22 marca 2019 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy poz. 276 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 2020 (cz. I ust. 5) oraz zwiększenie wysokości kwoty dofinansowania kosztów kształcenia młodocianego pracownika (cz. I ust. 6).

„Specjalność zawodowa – jest wynikiem podziału pracy w ramach zawodu, zawiera część czynności o podobnym charakterze (związanych z wykonywaną funkcją lub przedmiotem pracy), wymagających pogłębionej lub dodatkowej wiedzy i umiejętności, zdobytych w wyniku dodatkowego szkolenia lub praktyki.”⁶

Jak podaje raport „Badanie niedoboru talentów 2021” (ManpowerGroup) najtrudniejsze do obsadzenia stanowiska to:

1. pracownicy obszaru logistyki,
2. operatorzy produkcji i maszyn,
3. pracownicy działu IT,
4. pracownicy administracji i obsługi biura,
5. pracownicy bezpośredniej obsługi klienta.

Większość z pięciu najbardziej pożądanых stanowisk wymaga dodatkowych szkoleń, jednak nie każdy z nich wymaga posiadania dyplomu uniwersyteckiego. Zapotrzebowanie na stanowiska dla średnio wykwalifikowanych pracowników wciąż rośnie. W erze cyfryzacji zatrudnienie w dużym stopniu opiera się na ciągłym

⁶ „Klasyfikacja zawodów i specjalności -

https://bip.pupgdynia.pl/fck_pliki/files/Doradcy/zasoby%20informacji%20zawodowych/Informacje_o_zawodach_i_specjalnosciach.pdf [dostęp: 31.12.2021]

rozwijaniu umiejętności. Nawet najbardziej tradycyjne role są rozszerzane o nowe technologie. „Ponad połowa polskich pracodawców twierdzi, że głównym powodem, przez który mają problem z obsadzeniem wolnych stanowisk jest brak kandydatów. Kolejne 18% twierdzi, że wynika to ze zbyt dużych oczekiwań finansowych kandydatów. Na kolejnym miejscu w zestawieniu czynników jest brak wystarczającego doświadczenia zawodowego u osób zainteresowanych podjęciem pracy – wskazuje je 12% polskich przedsiębiorców. Dla firm najbardziej kluczowe są umiejętności współpracy (50%), zdolność dobrej organizacji czasu pracy (49%) oraz umiejętności komunikacyjne (44%). 9% polskich pracodawców deklaruje, że kandydaci nie posiadają wymaganych na danym stanowisku umiejętności technicznych lub kompetencji miękkich.”⁷

1.2. Opis zawodu

Technik energetyk zawód na rynku związany z rozwojem gospodarki w dziedzinie szerokorozumianej elektroenergetyki.

Technik energetyk:

- montuje i uruchamia urządzenia do przesyłania i rozdziału energii elektrycznej i ciepłej,
- wykonuje konserwację oraz przeglądy instalacji i urządzeń do przesyłania i rozdziału energii elektrycznej i ciepłej,
- wykonuje pomiary parametrów instalacji i urządzeń do przesyłania i rozdziału energii elektrycznej i ciepłej,
- montuje i uruchamia urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej,
- wykonuje konserwację oraz przeglądy instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej,

⁷ „Supermeni poszukiwani, czyli raport o niedoborze talentów” - <https://www.karierawfinansach.pl/artukul/raporty/brak-wykwalfikowanych-pracownik%C3%B3w-czyli-coraz-wi%C4%99ksze-problemy-kadrowe-w-przedsi%C4%99biorstwach> [dostęp: 31.12.2021]

-
- wykonuje pomiary parametrów instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej,
 - dobiera, instaluje i obsługuje urządzenia i systemy służące do wytwarzania energii w elektrowniach cieplnych, wodnych i niekonwencjonalnych, takich jak elektrownie wiatrowe, baterie słoneczne i inne.
 - lokalizuje i usuwa usterki w układach automatyki energetycznej, dobiera aparaturę kontrolno-pomiarową i metody pomiaru przy badaniu aparatów i urządzeń elektrycznych.

Uczeń zdobywa wiedzę i umiejętności w zakresie:

- nadzorowania przebiegu procesów energetycznych,
- prowadzenia gospodarki paliwowej,
- wodnej oraz oczyszczania spalin,
- nadzorowania i obsługiwanie maszyn oraz urządzeń energetycznych,
- budowy i zasady działania konwencjonalnych elektrowni, elektrociepłowni i ciepłowni,
- zagadnień związanych z odnawialnymi źródłami energii,
- eksploatacji maszyn i urządzeń związanych z wytwarzaniem i dystrybucją energii elektrycznej i ciepłej,
- użytkowania systemów informatycznych,
- automatyki przemysłowej i urządzeń pomiarowych.

Absolwenci kształcący się w zawodzie technik energetyk będą przygotowani do wykonywania wyżej wymienionych zadań oraz do organizowania procesu produkcji, montażu, eksploatacji, kontroli i naprawy maszyny, urządzeń i instalacji służących do wytwarzania, przetwarzania, przesyłania, gromadzenia i wykorzystywania różnych rodzajów energii. Odpowiadają za bezawaryjną i stałą dostawę energii elektrycznej do odbiorców z sieci energetycznej. Praca ma charakter zespołowy, wymaga komunikowania się z innymi pracownikami bezpośrednio lub za pomocą środków technicznych.

Według klasyfikacji GUS-u sekcją działalności opisującą sektor energii, w którym może być zatrudniony technik energetyk, są przedsiębiorstwa branży elektroenergetycznej, specjalizujące się w wytwarzaniu i zaopatrywaniu odbiorców w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę. Zgodnie z Polską Klasyfikacją Działalności (PKD 2007) sekcja D obejmuje między innymi taką działalność, jak dostarczanie energii elektrycznej, gazu ziemnego, pary wodnej i gorącej wody za pomocą stałej infrastruktury zasilającej i rurociągów; dystrybucję energii elektrycznej, gazu, pary wodnej, gorącej wody itp. na terenach przemysłowych i w budynkach mieszkalnych; wytwarzanie, kontrolę oraz rozprowadzanie energii elektrycznej i gazu. W sektorze energii w Polsce zatrudnionych jest ponad 170 tys. osób. Średnio zarobki w tej branży wynoszą około 5 tysięcy złotych.

1.3. Opis dodatkowej umiejętności zawodowej

W związku z postępującym zastosowaniem różnego rodzaju komponentów do produkcji we wszystkich gałęziach przemysłu rośnie zapotrzebowanie również na specjalistów w zakresie „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych”

W ramach dodatkowych umiejętności zawodowej „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych” uczeń:

zdobędzie wiedzę z zakresu:

- rodzajów stacji ładowania – typy, moce,
- przeznaczenia stacji (ogólnodostępne, prywatne),
- rodzaju złącz AC, złącz DC oraz adapterów AC/DC,
- czasów ładowania w zależności od mocy stacji ładowania i pojemności baterii w samochodzie.
- sposobów dokonywania obliczeń,
- sposobów rozliczania usługi ładowania,

będzie umiał:

- zapewnić bezpieczne użytkowanie i eksploatację stacji ładowania pojazdów,
- zapewnić bezpieczeństwo pożarowe na stacji ładowania pojazdów elektrycznych podczas jej normalnej eksploatacji,
- zapewnić bezpieczne funkcjonowanie sieci elektroenergetycznych,

-
- przeprowadzić konserwację stacji ładowania pojazdów elektrycznych,
 - przeprowadzić pomiary elektryczne w stacji ładowania pojazdów i przyłączy sieci elektroenergetycznej,
 - przeprowadzić kontrolę prawidłowości działania oprogramowania pozwalającego na podłączenie i ładowanie pojazdu elektrycznego i pojazdu hybrydowego,
 - przeprowadzić konfigurację stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

Mając na uwadze zapotrzebowanie na pracowników w zawodach branży elektroenergetycznej, praktycznie w większości województw w kraju, dodatkowa umiejętność zawodowa z zakresu: „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych” stworzy absolwentom technikum w zawodzie: technik energetyk dodatkowe możliwości rozwoju zawodowego i znacząco poprawi atrakcyjność tego zawodu.

1.4. Uzasadnienie potrzeby kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej

„Zgodnie z danymi licznika elektromobilności pod koniec marca 2021 roku po polskich drogach poruszały się 11.194 samochody osobowe z napędem w pełni elektrycznym oraz 880 elektrycznych samochodów dostawczych i ciężarowych. W dalszym ciągu rośnie też flota elektrycznych autobusów, motorowerów i motocykli. Stosownie do wzrostu liczby pojazdów zasilanych energią elektryczną można dostrzec rozwój infrastruktury ładowania. Pod koniec marca br. w kraju było dostępnych 1425 publicznych stacji ładowania pojazdów elektrycznych, zawierających łącznie 2780 punktów. 33% z nich stanowiły szybkie stacje ładowania prądem stałym (DC), a 67% to wolne ładowarki prądu przemiennego (AC) o mocy mniejszej lub równej 22 kW.

Z raportu „Polish EV Outlook 2020”, przygotowanego przez PSPA, wynika, że:

- 24% stacji ładowania funkcjonuje w galeriach handlowych,
- 22% na ogólnodostępnych parkingach,
- 21% na terenach hoteli.

Zdecydowana większość publicznych stacji ładowania (prawie 9 na 10) otwarta jest 24 godziny na dobę. 44% wszystkich stacji w Polsce znajduje się w sieciach

12 wiodących operatorów infrastruktury ładowania, z których pięciu największych to: Green-Way Polska, Orlen, Tauron, PGE i Energa.

Obserwując trendy w państwach, w których elektromobilność jest bardziej zaawansowana, można zauważyć, że publiczne stacje do ładowania są najmniej popularnym rozwiązaniem wybieranym przez użytkowników samochodów elektrycznych. Korzystają z nich tylko przymusowo, kiedy zabraknie energii w pojeździe lub nie ma innych możliwości ładowania. Nie cieszą się one popularnością ze względu na czas oczekiwania.

Dużo chętniej wybierane są punkty do ładowania przy zakładach pracy lub w miejscu zamieszkania. Te same preferencje potwierdzają kierowcy zgodnie z raportem „Barometr Nowej Mobilności 2019/20”, opracowanym przez PSPA. Na świecie coraz więcej przedsiębiorstw oferuje swoim pracownikom możliwość ładowania pojazdów elektrycznych na parkingach firmowych. To drugie najbardziej popularne rozwiązanie, ponieważ wiele pojazdów jest tam zaparkowanych przez większą część dnia. Zazwyczaj użytkownicy decydują się na ładowanie samochodu elektrycznego w domu. Oprócz wygody jest to również najtańszy sposób, m.in. dzięki możliwości wykorzystania niższych taryf cenowych w porach nocnych. Ponadto instalacja ładowarki lub stacji wolnostojącej – nie stanowi większego kłopotu. Jednak znaczna część mieszkańców europejskich miast żyje w wielorodzinnych apartamentowcach, często bez własnego miejsca parkingowego. Zapewnienie dostępu do stacji do ładowania pojazdów elektrycznych w tego typu obiektach jest dużo większym wyzwaniem. Występuje tu bardziej skomplikowana struktura własnościowa oraz więcej ograniczeń w zakresie technicznych możliwości przyłączy.

W celu popularyzacji elektromobilności w państwach Unii Europejskiej została opracowana Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 roku, zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków oraz dyrektywę 2012/27/EU w sprawie efektywności energetycznej.

Zwrócono w niej uwagę, że państwa członkowskie UE powinny zapewnić rozwój elektromobilności w sposób zrównoważony i opłacalny, przez co rozumie się:

- budowę łatwo dostępnej infrastruktury, która obniży koszty instalacji punktów ładowania ponoszone przez indywidualnych właścicieli,
- zapewnienie użytkownikom pojazdów elektrycznych dostępu do punktów ładowania,
- uwzględnienie zróżnicowanych warunków dotyczących np. własności budynków i przyległych do nich parkingów, roli podmiotów prywatnych zarządzających publicznymi parkingami czy różnych funkcji obiektów (mieszkalne i niemieszkalne) przy wdrażaniu wymogów dotyczących elektromobilności w ustawodawstwie krajowym.

W kompetencji UE leży ustanowienie jednolitych wytycznych dotyczących elektromobilności w zakresie wstępnego wyposażenia miejsc parkingowych i instalacji punktów ładowania. Ma to być sposób promowania pojazdów elektrycznych, umożliwiający zarazem ich dalszy rozwój poprzez obniżenie kosztów eksploatacji w perspektywie średnio- i długoterminowej. Zgodnie z zapisami dyrektywy 2018/844 w przypadku parkingów mających więcej niż 10 miejsc postojowych i znajdujących się wewnątrz budynku lub fizycznie do niego przylegających ustanowiono obowiązek instalacji infrastruktury kanałowej na wszystkich stanowiskach. Na późniejszym etapie mają one umożliwić montaż punktów ładowania pojazdów elektrycznych. Wymóg ten ma obejmować obiekty nowo powstające oraz modernizowane.

Rozwój sieci ładowania samochodów elektrycznych w Polsce. Właściciele, którzy nie zaprezentują planu konstrukcji takiej infrastruktury, nie dostaną pozwolenia na budowę. Wspólnoty mieszkaniowe również będą musiały zabezpieczyć miejsce ładowania dla 20% wszystkich miejsc parkingowych. Należy także dodać, że dyrektywa przewiduje pewne odstępstwa w implementacji niektórych wymogów dla określonych kategorii budynków, jeżeli:

- pozwolenia na budowę lub równoważne wnioski zostały złożone przed 10 marca 2021 roku,
- wymagana infrastruktura kanałowa opiera się na mikrosystemach wydzielonych lub budynki są położone w mocno oddalonych regionach (np. obszary wyspiarskie) i może to prowadzić do znacznych problemów w funkcjonowaniu lokalnego systemu energetycznego oraz zagrozić stabilności lokalnej sieci,
- koszty instalacji ładowania i infrastruktury kanałowej przekraczają 7% całkowitego kosztu ważniejszych renowacji budynku,
- obiekt publiczny jest już objęty podobnymi wymaganiami zgodnie z transpozycją dyrektywy 2014/94/UE.

Dokładny sposób wdrożenia zapisów dyrektywy w poszczególnych państwach członkowskich ma zostać określony w krajowych rozporządzeniach. W Polsce transpozycję unijnej dyrektywy zawiera aktualnie nowelizowana ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Przepisy implementujące postanowienia dyrektywy 2018/844 do polskiego porządku prawnego mają zastosowanie m.in. do nowych budynków mieszkalnych oraz poddawanych przebudowie albo ważniejszym remontom, dysponujących więcej niż dziesięcioma miejscami parkingowymi.

W Polsce kwestie rozwoju infrastruktury do ładowania w budynkach mieszkalnych reguluje Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Stanowi ona, że w określonych budynkach, w tym mieszkalnych wielorodzinnych, należy zapewnić moc przyłączeniową pozwalającą wyposażyć stanowiska postojowe w punkty ładowania o mocy nie mniejszej niż 3,7 kW. W przypadku gdy jest ona większa, zgodnie z art. 16 ustawy podlega badaniom technicznym wykonywanym przez Urząd Dozoru Technicznego przed oddaniem do użytku, po każdej naprawie, modernizacji oraz zmianie miejsca zainstalowania. W celu realizacji zapisów ustawy konieczne są przepisy wykonawcze w formie rozporządzenia ministra, których w zakresie budynków wielorodzinnych nadal brakuje.

Obecnie dostępne jest Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 14 maja 2021 roku w sprawie sposobu ustalania minimalnej mocy przyłączeniowej dla wewnętrznych i zewnętrznych stanowisk postojowych, związanych z budynkami użyteczności publicznej oraz obiektami mieszkalnymi wielorodzinnymi. W przypadku tych ostatnich projekt zakłada, że minimalna moc przyłączeniowa będzie stanowić iloczyn 50% planowanej liczby miejsc postojowych i wartości mocy równej 3,7 kW. Oznacza to, że minimalna moc przyłączeniowa dla wielorodzinnego budynku mieszkalnego, który ma 10 miejsc parkingowych, wyniesie 18,5 kW. Co do samej liczby punktów do ładowania pozostawia się dowolność, tzn. można ich zainstalować mniej, ale o większej mocy.

Dotychczasowe przepisy wykonawcze do ustawy w zakresie budynków wielorodzinnych to: Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego oraz Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Ustawa o elektromobilności wymusiła także nowelizację ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r., zgodnie z którą budowa stacji ładowania nie wymaga pozwolenia na budowę, z wyłączeniem infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego oraz obiektów wpisanych do rejestru zabytków.

Obecnie trwają prace nad nowelizacją ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych. W zakresie budynków wielorodzinnych proponowane zmiany przewidują, że instalacja i użytkowanie punktu ładowania będzie należeć do czynności zwykłego zarządu wspólnoty lub spółdzielni mieszkaniowej. Przepisy mają także dokładnie określić obowiązek zapewnienia odpowiedniej mocy przyłączeniowej dla obiektu. Zakłada się również skrócenie okresu rozpatrzenia wniosku na instalację punktu, a także wprowadzenie ułatwień w procedurach planowania, projektowania i pozyskania zgody na instalację punktów ładowania na parkingach wielostanowiskowych.

Względem technicznych wymagań dotyczących instalacji punktów do ładowania pojazdów elektrycznych konieczne jest zwrócenie uwagi na następujące elementy:

- analiza możliwości integracji stacji ładowania z istniejącą infrastrukturą – trzeba dokonać oceny jej stanu technicznego oraz możliwości adaptacji. Należy uwzględnić takie elementy, jak lokalizacja parkingu (przy lub w budynku), rodzaj i typ sieci oraz linii zasilającej – instalacja do sieci elektrycznej budynku lub obiektów infrastruktury drogowej (np. oświetlenia ulicznego), stan właścicielski parkingu i obiektu (wspólnota czy spółdzielnia, budynek komunalny), a także samych ładowarek (należących do poszczególnych mieszkańców, właściciela budynku lub operatora zewnętrznego);
- ochrona przed przepięciami, porażeniem elektrycznym i uszkodzeniami – jest szczególnie istotna przy eksploatacji ładowarek DC o bardzo dużej mocy. Takie punkty są specyficznym rodzajem odbiornika elektrycznego, zasilanego z sieci niskiego napięcia. Należy przy tym uwzględnić, że parametry energetyczne stacji ładowania rosną;
- ochrona przeciwpożarowa (zwłaszcza w zamkniętych halach parkingowych) – punkty ładowania powinny być wyposażone w takie elementy, jak: wyłącznik główny, wyłącznik różnicowo-prądowy i zabezpieczenie różnicowo-prądowe, a także ochronę przed uszkodzeniem mechanicznym (np. przed najechaniem autem);
- bezpieczeństwo korzystania z punktów ładowania – w odniesieniu do zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym, co dotyczy pracowników obsługi oraz użytkowników pojazdów elektrycznych z uwzględnieniem osób z niepełnosprawnością fizyczną. Stacje i punkty ładowania powinny być odpowiednio oznakowane, zawierać instrukcje obsługi, a także informacje o potencjalnych zagrożeniach oraz numer telefonu do operatora stacji;
- oprogramowanie z układem pomiarowo-rozliczeniowym – np. wyposażenie ładowarki w podlicznik, który będzie wskazywał zużycie energii elektrycznej wyłącznie przez wyodrębniony odbiornik. Należy dookreślić częstotliwość

odczytów licznika oraz podmiot za to odpowiedzialny, sposób i metodę płatności, a także sposób ewidencji odczytów;

- konserwacja – punkty ładowania powinny być regularnie serwisowane, badane i naprawiane wyłącznie przez osoby przeszkolone oraz upoważnione do takich czynności.

Zaletą jest z pewnością to, że instalacja punktu ładowania nie wymaga zawierania odrębnej, przeznaczonej wyłącznie dla tego urządzenia, umowy o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej. Jednak nie wszystkie z powyższych elementów znajdują uregulowanie w istniejących przepisach. Brakuje dookreślenia wielu istotnych wymagań i parametrów technicznych, a także ważnych informacji dotyczących budowy oraz eksploatacji punktów ładowania, np.: w zakresie ochrony przed przepięciami czy ich podleganiu wymaganiom dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej, informacji o parametrach i sposobach uziemiania, dokładnych instrukcji oraz procedur dotyczących ich eksploatacji i obsługi (m.in. długotrwałego użytkowania w czasie burz z piorunami).

Opóźnienie w opracowaniu precyzyjnych wymogów może mieć przykre konsekwencje w przyszłości, np.: kiedy działające już punkty ładowania będą miały parametry niezgodne z przepisami. W przypadku instalacji prywatnej infrastruktury ładowania pojazdu elektrycznego w budynku wielorodzinnym konieczne jest podjęcie dodatkowych działań o charakterze konsultacyjno-uzgodnieniowym dla pozyskania odpowiednich zgód i utrzymania dobrosąsiedzkich relacji. Oprócz weryfikacji warunków technicznych poprzez konsultację z zakładem energetycznym lub weryfikację parametrów przyłącza ustalonych w umowie o przyłączenie do sieci, należy także uzyskać zgodę mieszkańców będących właścicielami innych lokali we wspólnocie mieszkaniowej lub zarządcy spółdzielni. Z perspektywy zarządców zapotrzebowanie na infrastrukturę do ładowania pojazdów elektrycznych to nowe

zagadnienie, wymagające od nich zaznajomienia się od podstaw z procedurami obowiązującymi w tym zakresie.”⁸

Należy zwrócić uwagę na brak jakichkolwiek incentyw dla inwestorów, które zachęcałyby do instalacji punktów do ładowania. Przepisy wymuszają planowanie ładowarek, ale obecnie nie skonstruowano żadnej formy dotacji lub innego wsparcia dla takich projektów.

Stacja ładowania pojazdów elektrycznych powinna być dopasowana do lokalizacji i indywidualnych potrzeb użytkownika. Stacja ładowania pojazdów elektrycznych to inwestycja długoterminowa i zapewniająca maksymalną wydajność przez cały okres użytkowania.

Uczeń podczas nauki w szkole w zawodzie technik energetyk w ramach dodatkowych umiejętności zawodowej „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych” będzie wykwalifikowanym pracownikiem, aby sprostać wyżej wymienionym wymaganiom stawianym przez rozwój cywilizacji i rynek pracy.

1.5. Źródła

- „Licznik elektromobilności: znaczny wzrost rejestracji BEV i PHEV w I kwartale 2021 r.”, PSPA & PZPM, Warszawa.
- „Najnowsza prognoza rozwoju elektromobilności w Polsce”, www.kierunekchemia.pl [dostęp: 31.12.2021].
- R. Winn, „Electric Vehicle Charging at Work. Understanding Workplace PEV Charging Behavior to Inform Pricing Policy and Investment Decisions”, University of California, Los Angeles, <https://innovation.luskin.ucla.edu> [dostęp: 31.12.2021].
- „Barometr Nowej Mobilności 2019/20” , PSPA, Warszawa 2019.

⁸ „Stacje ładowania pojazdów elektrycznych w budynkach mieszkalnych - regulacje prawne, wymagania techniczne” - <https://www.muratorplus.pl/technika/samochody/stacje-ladowania-pojazdow-elektrycznych-w-budynkach-mieszkalnych-przepisy-wymagania-techniczne-aa-PGcD-we1c-TJNM.html>

-
- Directive (EU) 2018/844 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on energy efficiency.
 - M. Łoboda, „Stacje ładowania samochodów elektrycznych w Polsce – zagadnienia praktyczne”, „WarunkiTechniczne.pl” 2020, nr 4(35).
 - „Stacje i punkty ładowania pojazdów elektrycznych. Przewodnik UDT dla operatorów i użytkowników – zalecane praktyki”, UDT, Warszawa 2019.
 - „Instalacja infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych – przewodnik dla mieszkańców”, PSPA, Warszawa 2020.
 - Kolejny etap prac nad nowelizacją ustawy o zmianie ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, Ministerstwo Klimatu i Środowiska, www.gov.pl.
 - „Instalacja infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych – przewodnik dla zarządców”, PSPA, Warszawa 2020.
 - J. Wiśniewski, Jak zainstalować stację ładowania samochodów elektrycznych w budynku?, „Warunki Techniczne.pl” 2020, nr 4(35).
 - Najnowsza prognoza rozwoju elektromobilności w Polsce, www.kierunekchemia.pl [dostęp: 31.12.2021].
 - „Stacje ładowania pojazdów elektrycznych w budynkach mieszkalnych – regulacje prawne , wymagania techniczne” Muratorplus.pl - 2021 r.
 - Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U z 2018 r., poz. 317, z późn. zm.).
 - Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego (Dz. U z 2019 r., poz. 1316).
 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U z 2020 r., poz. 1608).

2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przeznaczona na realizację programu

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie technik energetyk obejmuje dwie kwalifikacje: ELE.06. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek przesyłowych w systemach energetycznych, gdzie minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynosi 550 oraz ELE.07. Montaż, uruchamianie oraz eksploatacja instalacji i jednostek wytwórczych w systemach energetycznych, gdzie minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynosi 810.

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 technikum 5-letnim łączna liczba godzin przeznaczone na kształcenie zawodowe wynosi 56. Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku jest 30 tygodni co stanowi 1680 godzin. Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikająca z podstawy programowej kształcenia w zawodzie, a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania wynosi 320. 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 „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych”. Wskazany zestaw efektów uczenia się w ramach niniejszego programu dodatkowych umiejętności zawodowych zaplanowano na minimum:

- Liczba godzin – 150
- Czas trwania – 2 semestry
- Program dodatkowej umiejętności zawodowej może być realizowany w klasie V, według przyjętego przez dyrektora szkoły planu nauczania
- Tygodniowa liczba godzin przeznaczonych na realizację przedmiotów z zakresu dodatkowej umiejętności zawodowej – 5

-
- 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.: praca w grupach.

2.2. Wymagania kwalifikacyjne dla osób prowadzących zajęcia

Wymagania kwalifikacyjne dla osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej określają przepisy w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli:

- ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku (specjalności) zgodnym z nauczaniem przedmiotem oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego lub
- ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku, którego efekty kształcenia, obejmują treści nauczanego przedmiotu, wskazane w podstawie programowej dla tego przedmiotu, oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego,
- 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.

W związku z powyższym osoba prowadząca zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych” powinna posiadać:

- ukończone studia w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych z zakresu dyscypliny: inżynieria mechanika, automatyka, elektronika i elektrotechnika, informatyka techniczna i telekomunikacja lub na kierunkach pokrewnych takich jak np.: energetyka, elektryka, mechatronika, informatyka,
- oraz
- przygotowanie pedagogiczne,

- zalecane ze względu na przepisy BHP uprawnienia G1. pkt. 2 i pkt. 10 dedykowane dla osób zajmujących się eksploatacją lub dozorem urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych wytwarzających, przetwarzających, przesyłających i zużywających energię elektryczną.

Ponadto prowadzącym może 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 „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych”. 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

Szkoła prowadząca kształcenie w dodatkowej umiejętności zawodowej zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w programie nauczania oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania wymienionych w programie zadań zawodowych.

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 230/400 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach, oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa,
 - instalacja grzewcza,
 - wentylacja grawitacyjna,
 - oświetlenie dzienne z dodatkowo możliwością oświetlenia światłem sztucznym,
 - szerokopasmowe łącze internetowe,
 - dostęp do źródła sprężonego powietrza,

Pracownia, w której realizowane są treści kształcenia z dodatkowej umiejętności zawodowej, powinna być wyposażona w:

- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230/400 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa,
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację układów elektrycznych oraz oprogramowaniem biurowym, urządzeniem wielofunkcyjnym i projektorem multimedialnym,



- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację układów elektrycznych oraz oprogramowaniem biurowym,
- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V wyposażone w zabezpieczenia przeciwporażeniowe, przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, elementy elektryczne, elektroniczne, urządzenia elektryczne, układy sterowania i regulacji urządzeń elektrycznych, normy elektryczne i przepisy prawa dotyczące energetyki, eksponaty i modele urządzeń elektrycznych, katalogi urządzeń elektrycznych w wersji papierowej i elektronicznej.
- wybrane normy dotyczące rysunku technicznego, normy techniczne i branżowe i katalogi fabryczne oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn i urządzeń elektrycznych, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń elektrycznych, przykładowe rysunki wykonawcze,
- dokumentacje konstrukcyjne maszyn i urządzeń elektrycznych,
- przyłącza elektroenergetyczne, szafy elektroenergetyczne,
- narzędzi i urządzenia do wykonywania obsługi i konserwacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych,
- przyrządy pomiarowe pozwalające wykonać pomiar (rezystancji izolacji, impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemienia, badań wyłączników różnicowoprądowych czy ciągłości połączeń wyrównawczych i ochronnych),
- stacje ładowania pojazdów elektrycznych wraz z infrastrukturą elektroenergetyczną.

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

Dla realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych” zalecane jest osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik energetyk w zakresie jednostek efektów kształcenia:

ELE.06.2. Podstawy elektrotechniki i elektroniki,

ELE.06.3. Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i sieci ciepłych – efekty dotyczące wyłącznie instalacji elektrycznych i energetycznych,

ELE.06.4. Montaż, uruchamianie i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych oraz sieci ciepłych – efekty dotyczące wyłącznie maszyn i urządzeń elektrycznych,

ELE.07.2. Podstawy energetyki,

ELE.07.3. Montaż i rozruch instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej,

ELE.07.5. Eksploatacja instalacji i urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej.

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



3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej

Absolwent szkoły w zawodzie technik energetyk po realizacji kształcenia w zakresie umiejętności „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych” powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. Obsługiwanie instalacji ładowania pojazdów elektrycznych.
2. Konserwowanie instalacji ładowania pojazdów elektrycznych.
3. Wykonywanie pomiarów parametrów eksploatacyjnych stacji ładowania pojazdów elektrycznych.
4. Kontrolowanie działania stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

4. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych” wraz z kryteriami weryfikacji

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych” niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
1) przestrzega przepisy bhp, p-poż, ochrony środowiska	1) stosuje zasady bezpiecznej pracy i ergonomii w pracowni elektroenergetycznej 2) przestrzega zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych 3) przestrzega zasad obsługi urządzeń i przyrządów pomiarowych 4) stosuje zasady bezpiecznej obsługi stacji ładowania pojazdów
2) charakteryzuje stacje ładowania pojazdów elektrycznych	1) klasyfikuje stacje ładowania pojazdów elektrycznych 2) charakteryzuje przydomowe stacje ładowania pojazdów elektrycznych 3) charakteryzuje ogólnodostępne stacje ładowania pojazdów elektrycznych 4) rozpoznaje podzespoły stacji ładowania pojazdów elektrycznych 5) opisuje funkcje podzespołów stacji ładowania pojazdów elektrycznych 6) rozpoznaje podzespoły stacji ładowania pojazdów elektrycznych 7) charakteryzuje przepisy i normy dotyczące stacji ładowania pojazdów elektrycznych
3) charakteryzuje rodzaje ładowarek	1) klasyfikuje metody uzupełniania zapasu energii w pojazdach elektrycznych



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	2) charakteryzuje ładowarki prądu zmiennego 3) charakteryzuje ładowarki prądu stałego 4) opisuje rozwiązania techniczne stosowane do ładowania baterii w autobusach i pojazdach ciężarowych 5) określa zasady bezpiecznego użytkowania ładowarek
4) charakteryzuje złącza stosowane do ładowania pojazdów elektrycznych i warunki zasilania sieciowego	1) klasyfikuje rodzaje złącz stosowanych do ładowania pojazdów 2) charakteryzuje złącza stosowane do ładowania pojazdów elektrycznych w Europie 3) opisuje warunki zasilania sieciowego 4) określa czas ładowania w zależności od mocy stacji ładowania i pojemności baterii w pojeździe 5) oblicza koszt usługi ładowania pojazdu
5) przygotowuje stacje ładowania pojazdów elektrycznych oraz narzędzia i przyrządy pomiarowe do przeprowadzenia obsługi	1) zapoznaje się z dokumentacją techniczną przed wykonaniem prac obsługowych stacji ładowania pojazdów 2) przygotowuje stacje ładowania pojazdów do wykonania pomiarów parametrów eksploatacyjnych 3) przygotowuje narzędzia do wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów 4) przygotowuje przyrządy pomiarowe do wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów 5) określa warunki bezpiecznego wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów
6) przeprowadza obsługę stacji ładowania pojazdów	1) przeprowadza oględziny stacji ładowania pojazdów 2) stosuje instrukcje eksploatacyjne podczas przeprowadzania obsługi stacji ładowania pojazdów 3) dobiera i stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów 4) wykonuje pomiary parametrów eksploatacyjnych stacji ładowania pojazdów 5) wyszukuje usterek, które występują w stacjach ładowania pojazdów

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	6) kontroluje poprawność działania stacji ładowania pojazdów 7) sporządza dokumentację z przeprowadzonej obsługi stacji ładowania pojazdów
7) przygotowuje stacje ładowania pojazdów elektrycznych oraz narzędzia i przyrządy do przeprowadzenia konserwacji	1) zapoznaje się z dokumentacją techniczną dotyczącą konserwacji elementów stacji ładowania pojazdów elektrycznych 2) przygotowuje narzędzia i przyrządy do wykonania konserwacji stacji ładowania pojazdów 3) dobiera metody wykonania konserwacji stacji ładowania pojazdów 4) określa warunki bezpiecznego wykonania konserwacji 5) wykonuje czynności przygotowawcze niezbędne do wykonania konserwacji stacji ładowania pojazdów
8) przeprowadza konserwację stacji ładowania pojazdów	1) stosuje instrukcje z zakresu konserwacji elementów stacji ładowania pojazdów elektrycznych 2) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania konserwacji stacji ładowania pojazdów 3) wykonuje konserwację elementów stacji ładowania pojazdów 4) konfiguruje stacje ładowania pojazdów 5) kontroluje prawidłowość działania oprogramowania pozwalającego na podłączenie i ładowanie pojazdu elektrycznego i pojazdu hybrydowego 6) sporządza dokumentację z przeprowadzonej konserwacji stacji ładowania pojazdów

5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych”

Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Uwagi o realizacji
1. Eksploatacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	1. Organizacja zajęć oraz omówienie regulaminu pracowni.	1	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
1. Eksploatacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	2. Organizacja obsługi konserwacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych	4	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
1. Eksploatacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	3. Rodzaje stacji ładowania pojazdów elektrycznych	5	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
1. Eksploatacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	4. Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych	5	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
1. Eksploatacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	5. Klasyfikacja ładowarek	3	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
1. Eksploatacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	6. Użytkowanie ładowarek	3	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line

Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Uwagi o realizacji
1. Eksploatacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	7. Złącza stosowane do ładowania pojazdów	4	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
1. Eksploatacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	8. Zasilanie sieciowe	5	Wykład, dyskusja, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
2. Obsługa stacji ładowania pojazdów elektrycznych	1. Organizacja zajęć oraz omówienie regulaminu pracowni.	1	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy
2. Obsługa stacji ładowania pojazdów elektrycznych	2. Narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów	7	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy
2. Obsługa stacji ładowania pojazdów elektrycznych	3. Warunki obsługi stacji ładowania pojazdów elektrycznych	7	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy
2. Obsługa stacji ładowania pojazdów elektrycznych	4. Procedury obsługi stacji ładowania pojazdów elektrycznych	15	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy

Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Uwagi o realizacji
2. Obsługa stacji ładowania pojazdów elektrycznych	5. Wykonanie obsługi stacji ładowania pojazdów	40	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy
3. Konserwacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	1. Organizacja zajęć oraz omówienie regulaminu pracowni.	1	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy
3. Konserwacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	2. Narzędzia i przyrządy do wykonania konserwacji stacji ładowania pojazdów	5	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy
3. Konserwacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	3. Warunki konserwacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych	7	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy
3. Konserwacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	4. Procedury konserwacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych	17	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy



Nazwa przedmioty/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Uwagi o realizacji
3. Konserwacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	5. Wykonanie konserwacji stacji ładowania pojazdów	20	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub/u pracodawcy



6. Program nauczania przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych”

Wykaz przedmiotów nauczania

1. Eksploatacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych.
2. Obsługa stacji ładowania pojazdów elektrycznych.
3. Konserwacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

6.1. Eksploatacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych

6.1.1. Cele ogólne przedmiotu

1. Zapoznanie z przepisami i normami dotyczącymi stacji ładowania pojazdów elektrycznych.
2. Zapoznanie z budową stacji ładowania pojazdów elektrycznych.
3. Zapoznanie z budową i rodzajami złączy do ładowania pojazdów elektrycznych.
4. Użytkowanie i budowa ładowarek do ładowania pojazdów elektrycznych.
5. Charakteryzowanie warunków zasilania sieciowego.

6.1.2. Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1. stosować zasady bezpiecznej pracy i ergonomii w pracowni elektroenergetycznej,
2. przestrzegać zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych oraz obsługi urządzeń i przyrządów pomiarowych,
3. stosować zasady bezpiecznej obsługi i konserwacji stacji ładowania pojazdów,
4. klasyfikować stacje ładowania pojazdów elektrycznych,
5. scharakteryzować stacje ładowania pojazdów elektrycznych,
6. rozpoznać podzespoły stacji ładowania pojazdów elektrycznych oraz opisać ich funkcje,
7. scharakteryzować przepisy i normy dotyczące stacji ładowania pojazdów elektrycznych,

8. sklasyfikować metody uzupełniania zapasu energii w pojazdach elektrycznych,
9. scharakteryzować ładowarki prądu zmiennego i stałego,
10. opisać rozwiązania techniczne stosowane do ładowania baterii w autobusach i pojazdach ciężarowych,
11. określić zasady bezpiecznego użytkowania ładowarek,
12. scharakteryzować złącza stosowane do ładowania pojazdów elektrycznych w Europie,
13. opisać warunki zasilania sieciowego,
14. określić czas ładowania w zależności od mocy stacji ładowania i pojemności baterii w pojeździe,
15. obliczyć koszt usługi ładowania pojazdu.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji Etap realizacji
Bezpieczna obsługa i konserwacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	1. Organizacja zajęć oraz omówienie regulaminu pracowni.	1	– stosować zasady bezpiecznej pracy i ergonomii w pracowni elektroenergetycznej	1. Przestrzega przepisy BHP, p-poż, ochrony środowiska	klasa V
Bezpieczna obsługa i konserwacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych	2. Organizacja obsługi konserwacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych	4	– przestrzegać zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych – przestrzegać zasad obsługi urządzeń i przyrządów pomiarowych – stosować zasady bezpiecznej obsługi	1. Przestrzega przepisy BHP, p-poż, ochrony środowiska	klasa V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			stacji ładowania pojazdów		
Stacje ładowania pojazdów elektrycznych	3. Rodzaje stacji ładowania pojazdów elektrycznych	5	– klasyfikować stacje ładowania pojazdów elektrycznych – scharakteryzować przydomowe stacje ładowania pojazdów elektrycznych – scharakteryzować ogólnodostępne stacje ładowania pojazdów elektrycznych	2. charakteryzuje stacje ładowania pojazdów elektrycznych	klasa V
Stacje ładowania pojazdów elektrycznych	4. Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych	5	– opisać funkcje podzespołów stacji ładowania pojazdów elektrycznych – rozpoznać podzespoły stacji ładowania pojazdów elektrycznych – scharakteryzować przepisy i normy dotyczące stacji ładowania pojazdów elektrycznych	2. charakteryzuje stacje ładowania pojazdów elektrycznych	klasa V
Rodzaje ładowarek	5. Klasyfikacja ładowarek	3	– sklasyfikować metody uzupełniania zapasu energii w pojazdach elektrycznych	3. charakteryzuje rodzaje ładowarek	klasa V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			– scharakteryzować ładowarki prądu zmiennego – scharakteryzować ładowarki prądu stałego		
Rodzaje ładowarek	6. Użytkowanie ładowarek	3	– opisać rozwiązania techniczne stosowane do ładowania baterii w autobusach i pojazdach ciężarowych – określić zasady bezpiecznego użytkowania ładowarek	3. charakteryzuje rodzaje ładowarek	klasa V
Warunki zasilania sieciowego	7. Złącza stosowane do ładowania pojazdów	4	– sklasyfikować rodzaje złącz stosowanych do ładowania pojazdów – scharakteryzować złącza stosowane do ładowania pojazdów elektrycznych w Europie	4. charakteryzuje złącza stosowane do ładowania pojazdów elektrycznych i warunki zasilania sieciowego	klasa V
Warunki zasilania sieciowego	8. Zasilanie sieciowe	5	– opisać warunki zasilania sieciowego – określić czas ładowania w zależności od mocy stacji ładowania i	4. charakteryzuje złącza stosowane do ładowania pojazdów elektrycznych i	klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			pojemności baterii w pojeździe – obliczyć koszt usługi ładowania pojazdu	warunki zasilania sieciowego	

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

6.1.3. Propozycje metod nauczania

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form i metod organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Podczas prowadzonych zajęć teoretycznych zaleca się stosowanie metod podających, takich jak wykład informacyjny, opis lub objaśnienie w celu przekazania wiedzy, a następnie wskazane jest włączenie metod aktywizujących, takich jak, metoda przypadku lub dyskusja dydaktyczna, które dają możliwość zrozumienia omawianych zagadnień. W zakresie związanym z wykonywaniem obsługi i konserwacji instalacji ładowania pojazdów elektrycznych. Szkoła zapewnia dostęp do indywidualnego stanowiska pracy. 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 we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji.

W zależności od zastosowanych metod nauczania nauczyciel powinien przygotować przebieg zajęć zgodnie ze wskazówkami. I tak np. dla metody przypadku kolejne etapy mają kolejność:

- wyjaśnienie celu i tematu zajęć,
- wyjaśnienie istoty metody przypadków,
- prezentacja opisu zdarzenia,
- wstępna analiza zdarzenia,



-
- uzupełnienie informacji (pytania, odpowiedzi),
 - analiza opisu zdarzenia,
 - selekcja informacji na ważne i drugoplanowe,
 - propozycje rozwiązań,
 - wybór rozwiązania optymalnego i jego uzasadnienie,
 - ocena trafności stawianych pytań,
 - ocena prawidłowości wnioskowania,
 - podkreślenie momentów o dużym znaczeniu dydaktycznym.

6.1.4. Warunki osiągnięcia efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni ogólnej, wyposażonej w stanowisko dla nauczyciela i stanowiska z komputerami dla uczniów. 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 16 osób.

6.1.5. Środki dydaktyczne

Pracownia powinna być wyposażona w następujące środki:

- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych.
- dokumentacja techniczna dotycząca stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

6.1.6. Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykład informacyjny, objaśnienie, opis, metoda przypadku, dyskusja dydaktyczna, realizacja w grupach z możliwością przeprowadzania w formie kursów online.

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 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 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, doradcę 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,
- wniosków z wyników z ćwiczeń w rozwiązywaniu próbnych teoretycznych i praktycznych zadań egzaminacyjnych opracowanych na podstawie informatorów centralnej komisji egzaminacyjnej,



-
- wniosków zapisanych w publikacjach centralnej i okręgowej komisji egzaminacyjnej, które uwypuklającą stopień opanowania przez uczniów umiejętności niezbędnych do prawidłowej realizacji zadań zawodowych w ramach określonej dodatkowej umiejętności zawodowej.

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 stacji ładowania pojazdów elektrycznych

6.2.1. Cele ogólne przedmiotu

1. Nabycie umiejętności przygotowania stacji ładowania pojazdów elektrycznych do przeprowadzenia obsługi.
2. Wykonanie obsługi stacji ładowania pojazdów elektrycznych.
3. Kontrolowanie prawidłowości działania stacji ładowania pojazdów elektrycznych.

6.2.2. Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1. przestrzegać zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych,
2. stosować zasady bezpiecznej obsługi stacji ładowania pojazdów,
3. przygotować i stosować narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów,
4. korzystać z dokumentacji technicznej w zakresie obsługi stacji ładowania pojazdów,
5. przygotować stacje ładowania pojazdów do wykonania pomiarów parametrów eksploatacyjnych,
6. przeprowadzić oględziny stacji ładowania pojazdów,
7. wykonać pomiary parametrów eksploatacyjne stacji ładowania pojazdów,
8. wyszukać usterki w stacjach ładowania pojazdów,
9. sporządzić dokumentację z przeprowadzonej obsługi stacji ładowania pojazdów.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji Etap realizacji
Organizacja zajęć	1.Organizacja zajęć oraz omówienie regulaminu pracowni.	1	– przestrzegać zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych	1. Przestrzega przepisy BHP, p-poż, ochrony środowiska	klasa V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			– przestrzegać zasad obsługi urządzeń i przyrządów pomiarowych		
Przygotowanie stacji ładowania pojazdów do obsługi	2. Narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów	7	– przygotować narzędzia do wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów – przygotować przyrządy pomiarowe do wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów	5. Przygotowuje stacje ładowania pojazdów elektrycznych oraz narzędzia i przyrządy pomiarowe do przeprowadzenia obsługi	klasa V
Przygotowanie stacji ładowania pojazdów do obsługi	3. Warunki obsługi stacji ładowania pojazdów elektrycznych	7	– zapoznać się z dokumentacją techniczną przed wykonaniem prac obsługowych stacji ładowania pojazdów – przygotować stacje ładowania pojazdów do wykonania pomiarów parametrów eksploatacyjnych – określić warunki bezpiecznego wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów	5. Przygotowuje stacje ładowania pojazdów elektrycznych oraz narzędzia i przyrządy pomiarowe do przeprowadzenia obsługi	klasa V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji Etap realizacji
Obsługa stacji ładowania pojazdów	4. Procedury obsługi stacji ładowania pojazdów elektrycznych	15	– przeprowadzić oględziny stacji ładowania pojazdów – zastosować instrukcje eksploatacyjne podczas przeprowadzania obsługi stacji ładowania pojazdów – dobierać i stosować narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów	6. Przeprowadza obsługę stacji ładowania pojazdów	klasa V
Obsługa stacji ładowania pojazdów	5. Wykonanie obsługi stacji ładowania pojazdów	40	– wykonać pomiary parametrów eksploatacyjne stacji ładowania pojazdów – wyszukać usterki w stacjach ładowania pojazdów – skontrolować poprawność działania stacji ładowania pojazdów – sporządzić dokumentację z przeprowadzonej	6. Przeprowadza obsługę stacji ładowania pojazdów	klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji Etap realizacji
			obsługi stacji ładowania pojazdów – stosować zasady bezpiecznej obsługi stacji ładowania pojazdów	1. Przestrzega przepisy BHP, p-poż, ochrony środowiska	

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

6.2.3. Propozycje metod nauczania

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form i metod organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Podczas prowadzonych zajęć z zakresu wykonywania obsługi i konserwacji instalacji ładowania pojazdów elektrycznych bardzo ważne są kwestie bezpieczeństwa uczniów. Każde zajęcia powinien poprzedzać instruktaż stanowiskowy uwzględniający wszystkie elementy które mogą negatywnie wpłynąć na zdrowie i życie ucznia. Zajęcia praktyczne powinny uwzględniać takie metody jak: pokaz z objaśnieniem, ćwiczenia praktyczne oraz metodę projektu. W zakresie związanym z wykonywaniem obsługi i konserwacji instalacji ładowania pojazdów elektrycznych. Szkoła zapewnia dostęp do indywidualnego stanowiska pracy. 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 we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji.

W zależności od zastosowanych metod nauczania nauczyciel powinien przygotować przebieg zajęć zgodnie ze wskazówkami. I tak np. dla ćwiczeń praktycznych kolejne etapy mają kolejność:

- przygotowanie (pozyskanie) opisu ćwiczeń praktycznych przez nauczyciela,



-
- przekazanie (dostatecznie wczesne) opisu ćwiczeń praktycznych uczącym się do zapoznania się z jego zakresem,
 - analiza opisu ćwiczeń praktycznych oraz dodatkowych materiałów przez uczących się,
 - wyjaśnienie uczącym się istoty metody ćwiczeń praktycznych,
 - dyskusja nad problemem (problemami) zawartym(i) w opisie,
 - wybór wspólnego rozwiązania lub podjęcie określonej decyzji,
 - uzasadnienie dokonanego wyboru rozwiązania lub podjęcia określonej decyzji,
 - wykonanie zadania,
 - ocena prawidłowości wykonania zadania.

6.2.4. Warunki osiągnięcia efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni elektroenergetycznej, wyposażonej w stanowisko dla nauczyciela i stanowiska dla uczniów. 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 16 osób. Zajęcia mogą być prowadzone u pracodawcy na rzeczywistych stanowiskach pracy, które zapewnią realizację wszystkich efektów kształcenia.

6.2.5. Środki dydaktyczne

Pracownia powinna być wyposażona w następujące środki:

- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230/400 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach, oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa,
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację układów elektrycznych oraz oprogramowaniem biurowym, urządzeniem wielofunkcyjnym i projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, ze specjalistycznym

-
- oprogramowaniem umożliwiającym symulację układów elektrycznych oraz oprogramowaniem biurowym,
- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V wyposażone w zabezpieczenia przeciwporażeniowe, przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, elementy elektryczne, elektroniczne, urządzenia elektryczne, układy sterowania i regulacji urządzeń elektrycznych, normy elektryczne i przepisy prawa dotyczące energetyki, eksponaty i modele urządzeń elektrycznych, katalogi urządzeń elektrycznych w wersji papierowej i elektronicznej.
 - wybrane normy dotyczące rysunku technicznego, normy techniczne i branżowe i katalogi fabryczne oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn i urządzeń elektrycznych, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń elektrycznych, przykładowe rysunki wykonawcze,
 - dokumentacje konstrukcyjne maszyn i urządzeń elektrycznych,
 - przyłącza, elektroenergetyczne, szafy elektroenergetyczne,
 - narzędzi i urządzenia do wykonywania obsługi i konserwacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych,
 - przyrządy pomiarowe pozwalające wykonać pomiar (rezystancji izolacji, impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemienia, badań wyłączników różnicowoprądowych czy ciągłości połączeń wyrównawczych i ochronnych),
 - stacje ładowania pojazdów elektrycznych wraz z infrastrukturą elektroenergetyczną.

6.2.6. Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykład informacyjny, pokazy i ćwiczenia praktyczne, realizacja projektów w grupach oraz 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 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.

6.2.9. 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, doradcę 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,
- wniosków z wyników z ćwiczeń w rozwiązywaniu próbnych teoretycznych i praktycznych zadań egzaminacyjnych opracowanych na podstawie informatorów centralnej komisji egzaminacyjnej,



-
- wniosków zapisanych w publikacjach centralnej i okręgowej komisji egzaminacyjnej, które uwypuklającą stopień opanowania przez uczniów umiejętności niezbędnych do prawidłowej realizacji zadań zawodowych w ramach określonej dodatkowej umiejętności zawodowej.

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.

6.3. Konserwacja stacji ładowania pojazdów elektrycznych

6.3.1 Cele ogólne przedmiotu

1. Nabycie umiejętności przygotowania stacji ładowania pojazdów elektrycznych do przeprowadzenia konserwacji.
2. Wykonanie konserwacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych.
3. Dokumentowanie przeprowadzonej konserwacji.

6.3.2. Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1. przestrzegać zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych,
2. stosować zasady bezpiecznej konserwacji stacji ładowania pojazdów,
3. korzystać z dokumentacji technicznej, narzędzi i przyrządów podczas wykonywania konserwacji elementów stacji ładowania pojazdów elektrycznych,
4. dobrać metody i określić warunki bezpiecznego wykonania konserwacji wykonania stacji ładowania pojazdów,
5. wykonać konserwację elementów stacji ładowania pojazdów,
6. wykonać wstępną konfigurację stacji ładowania pojazdów,
7. skontrolować prawidłowość działania oprogramowania pozwalającego na podłączenie i ładowanie pojazdu elektrycznego,
8. sporządzić dokumentację z przeprowadzonej konserwacji stacji ładowania pojazdów.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji Etap realizacji
Organizacja zajęć	1.Organizacja zajęć oraz omówienie regulaminu pracowni.	1	– przestrzegać zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych	1. Przestrzega przepisy BHP, p-poż, ochrony środowiska	klasa V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń potrafi:	Efekty kształcenia DUZ	Uwagi o realizacji Etap realizacji
Przygotowanie stacji ładowania pojazdów do konserwacji	2. Narzędzia i przyrządy do wykonania konserwacji stacji ładowani pojazdów	5	– korzystać z dokumentacją techniczną dotyczącą konserwacji elementów stacji ładowania pojazdów elektrycznych – przygotować narzędzia i przyrządy do wykonania konserwacji stacji ładowania pojazdów	7. Przygotowuje stacje ładowania pojazdów elektrycznych oraz narzędzia i przyrządy do przeprowadzenia konserwacji	klasa V
Przygotowanie stacji ładowania pojazdów do konserwacji	3. Warunki konserwacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych	7	– dobrać metody wykonania konserwacji stacji ładowania pojazdów – określić warunki bezpiecznego wykonania konserwacji – wykonać czynność przygotowawcze niezbędne do wykonania konserwacji stacji ładowania pojazdów	7. Przygotowuje stacje ładowania pojazdów elektrycznych oraz narzędzia i przyrządy do przeprowadzenia konserwacji	klasa V
Konserwacja stacji ładowania pojazdów	4. Procedury konserwacji stacji ładowania	17	– korzystać z instrukcji z zakresu konserwacji elementów stacji	8. Przeprowadza konserwację stacji ładowania pojazdów	klasa V

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

6.3.3. Propozycje metod nauczania

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form i metod organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Podczas prowadzonych zajęć z zakresu wykonywania obsługi i konserwacji instalacji ładowania pojazdów elektrycznych bardzo ważne są kwestie bezpieczeństwa uczniów. Każde zajęcia powinien poprzedzać instruktaż stanowiskowy uwzględniający wszystkie elementy, które mogą negatywnie wpłynąć na zdrowie i życie ucznia. Zajęcia praktyczne powinny uwzględniać takie metody jak: pokaz z objaśnieniem, ćwiczenia praktyczne oraz metodę projektu. W zakresie związanym z wykonywaniem obsługi i konserwacji instalacji ładowania pojazdów elektrycznych. Szkoła zapewnia dostęp do indywidualnego stanowiska pracy. 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 we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji.

W zależności od zastosowanych metod nauczania nauczyciel powinien przygotować przebieg zajęć zgodnie ze wskazówkami. I tak np. dla ćwiczeń praktycznych kolejne etapy mają kolejność:

- przygotowanie (pozyskanie) opisu ćwiczeń praktycznych przez nauczyciela,
- przekazanie (dostatecznie wczesne) opisu ćwiczeń praktycznych uczącym się do zapoznania się z jego zakresem,
- analiza opisu ćwiczeń praktycznych oraz dodatkowych materiałów przez uczących się,
- wyjaśnienie uczącym się istoty metody ćwiczeń praktycznych,
- dyskusja nad problemem (problemami) zawartym(i) w opisie,
- wybór wspólnego rozwiązania lub podjęcie określonej decyzji,
- uzasadnienie dokonanego wyboru rozwiązania lub podjęcia określonej decyzji,
- wykonanie zadania,



– ocena prawidłowości wykonania zadania.

6.3.4. Warunki osiągnięcia efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni elektroenergetycznej, wyposażonej w stanowisko dla nauczyciela i stanowiska dla uczniów. 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 16 osób. Zajęcia mogą być prowadzone u pracodawcy na rzeczywistych stanowiskach pracy, które zapewnią realizację wszystkich efektów kształcenia.

6.3.5. Środki dydaktyczne

Pracownia powinna być wyposażona w następujące środki:

- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230/400 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach, oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa,
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację układów elektrycznych oraz oprogramowaniem biurowym, urządzeniem wielofunkcyjnym i projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, ze specjalistycznym oprogramowaniem umożliwiającym symulację układów elektrycznych oraz oprogramowaniem biurowym,
- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V wyposażone w zabezpieczenia przeciwporażeniowe, przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, elementy elektryczne, elektroniczne, urządzenia elektryczne, układy sterowania i regulacji urządzeń elektrycznych, normy elektryczne i przepisy prawa dotyczące energetyki, eksponaty i modele urządzeń elektrycznych, katalogi urządzeń elektrycznych w wersji papierowej i elektronicznej,



- wybrane normy dotyczące rysunku technicznego, normy techniczne i branżowe i katalogi fabryczne oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn i urządzeń elektrycznych, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń elektrycznych, przykładowe rysunki wykonawcze,
- dokumentacje konstrukcyjne maszyn i urządzeń elektrycznych,
- przyłącza, elektroenergetyczne, szafy elektroenergetyczne,
- narzędzi i urządzenia do wykonywania obsługi i konserwacji stacji ładowania pojazdów elektrycznych,
- przyrządy pomiarowe pozwalające wykonać pomiar (rezystancji izolacji, impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemienia, badań wyłączników różnicowoprądowych czy ciągłości połączeń wyrównawczych i ochronnych),
- stacje ładowania pojazdów elektrycznych wraz z infrastrukturą elektroenergetyczną.

6.3.6. Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania – uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykład informacyjny, pokazy i ćwiczenia praktyczne, realizacja projektów w grupach oraz kursy online.

6.3.7. 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.

6.3.8. 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 przeznaczanego 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 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.

6.3.9. 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,
- wniosków z wyników z ćwiczeń w rozwiązywaniu próbnych teoretycznych i praktycznych zadań egzaminacyjnych opracowanych na podstawie informatorów centralnej komisji egzaminacyjnej,
- wniosków zapisanych w publikacjach centralnej i okręgowej komisji egzaminacyjnej, które uwypuklającą stopień opanowania przez uczniów umiejętności niezbędnych do prawidłowej realizacji zadań zawodowych w ramach określonej dodatkowej umiejętności zawodowej.

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. Wykaz proponowanej literatury, dokumentacji i kursów

7.1. Podręczniki i publikacje naukowe

- [1] Bełdowski T., Markiewicz H., Stacje i urządzenia elektroenergetyczne, WNT, Warszawa 2001.
- [2] Chmielniak T., Technologie energetyczne, PWN, Warszawa 2017.
- [3] Filc B., Stacje ładowania pojazdów elektrycznych, KeBe, Krosno 2020.
- [4] Hoppel W., Sieci średnich napięć. Automatyka zabezpieczeniowa i ochrona od porażeń, PWN, Warszawa 2017.
- [5] Kostro J., Elementy, urządzenia i układy automatyki, WSiP, Warszawa 2012.
- [6] Łoboda M., „Stacje ładowania samochodów elektrycznych w Polsce – zagadnienia praktyczne”, „WarunkiTechniczne.pl” 2020, nr 4(35).
- [7] Tytko R., Fotowoltaika - Podręcznik dla studentów, uczniów, instalatorów, inwestorów, Towarzystwo Słowaków w Polsce, Kraków 2020.
- [8] „Barometr Nowej Mobilności 2019/20” , PSPA, Warszawa 2019.
- [9] „Stacje i punkty ładowania pojazdów elektrycznych. Przewodnik UDT dla operatorów i użytkowników – zalecane praktyki”, UDT, Warszawa 2019.
- [10] „Instalacja infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych – przewodnik dla mieszkańców”, PSPA, Warszawa 2020.
- [11] „Instalacja infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych – przewodnik dla zarządców”, PSPA, Warszawa 2020.
- [12] Wiśniewski J., Jak zainstalować stację ładowania samochodów elektrycznych w budynku?, „Warunki Techniczne.pl” 2020, nr 4(35).

7.2. Witryny internetowe

- [i1] [www.men.gov.pl \(https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka\)](https://www.men.gov.pl/web/edukacja-i-nauka) [dostęp: 31.12.2021]
- [i2] [www.ore.edu.pl \(https://www.ore.edu.pl/2019/08/podstawa-programowa-ksztalcenia-w-zawodach-2019/\)](https://www.ore.edu.pl/2019/08/podstawa-programowa-ksztalcenia-w-zawodach-2019/) [dostęp: 31.12.2021]
- [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: 31.12.2021]
- [i4] www.muratorplus.pl/technika/samochody/stacje-ladowania-pojazdow-elektrycznych-w-budynkach-mieszkalnych-przepisy-wymagania-techniczne-aa-PGcD-we1c-TJNM.html [dostęp: 31.12.2021]
- [i5] <https://pspa.com.pl/2021/informacja/licznik-elektromobilnosci-znaczny-wzrost-rejestracji-bev-i-phev-w-i-kwartale-2021-r/> [dostęp: 31.12.2021]
- [i6] <https://orpa.pl/najnowsza-prognoza-rozwoju-elektromobilnosci-w-polsce/> [dostęp: 31.12.2021]
- [i7] https://innovation.luskin.ucla.edu/wp-content/uploads/2019/03/EV_Charging_at_Work.pdf [dostęp: 31.12.2021]

7.3. Zalecenia, normy, noty aplikacyjne

- [z1] Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego (Dz.U z 2019 r., poz. 1316).
- [z2] Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U z 2020 r., poz. 1608).
- [z3] Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 maja 2021 r. w sprawie sposobu ustalania minimalnej mocy przyłączeniowej dla wewnętrznych i zewnętrznych stanowisk postojowych związanych z budynkami użyteczności

-
- publicznej oraz budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi (Dz.U. 2021 poz. 892)
- [z4] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.),
- [z5] Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U z 2018 r., poz. 317, z późn. zm.).
- [z6] Ustawa z dnia 2 grudnia 2021 r. o zmianie ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2021 poz. 2269)
- [z7] 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).
- [z8] 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).
- [z9] 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)
- [z10] 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)
- [z11] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 roku, zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków oraz dyrektywę 2012/27/EU w sprawie efektywności energetycznej.
- [z12] IEC 61851-1 norma dotycząca ładowania samochodów elektrycznych



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



[z13] PN-EN 50160:2010 oraz PN-EN 50600-2-2:2014-06 czyli ciągłość dostaw energii elektrycznej

[z14] Instrukcje stacji ładowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych.

[z15] Katalogi producentów stacji ładowania pojazdów elektrycznych i hybrydowych.

8. Ewaluacja programu nauczania

8.1. 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 „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych”, 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 technik energetyk.

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 technik energetyk. 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.

8.2. 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 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,



-
- wniosków z wyników z ćwiczeń w rozwiązywaniu próbnych teoretycznych i praktycznych zadań egzaminacyjnych opracowanych na podstawie informatorów centralnej komisji egzaminacyjnej,
 - wniosków zapisanych w publikacjach centralnej i okręgowej komisji egzaminacyjnej, które uwypuklającą stopień opanowania przez uczniów umiejętności niezbędnych do prawidłowej realizacji zadań zawodowych w ramach określonej dodatkowej umiejętności zawodowej.

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.



8.3 Załączniki

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 – „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych”.
 - eksploataowania stacji ładowania pojazdów elektrycznych
 - obsługiwania stacji ładowania pojazdów elektrycznych
 - konserwowania stacji ładowania pojazdów elektrycznych
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;
3. Zdobywanie 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
stosuje zasady bezpiecznej pracy i ergonomii w pracowni elektroenergetycznej						
przestrzega zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych						
przestrzega zasad obsługi urządzeń i przyrządów pomiarowych						
stosuje zasady bezpiecznej obsługi stacji ładowania pojazdów						
klasyfikuje stacje ładowania pojazdów elektrycznych						
charakteryzuje przydomowe stacje ładowania pojazdów elektrycznych						
charakteryzuje ogólnodostępne stacje ładowania pojazdów elektrycznych						
rozpoznaje podzespoły stacji ładowania pojazdów elektrycznych						
opisuje funkcje podzespołów stacji ładowania pojazdów elektrycznych						
rozpoznaje podzespoły stacji ładowania pojazdów elektrycznych						
charakteryzuje przepisy i normy dotyczące stacji ładowania pojazdów elektrycznych						
klasyfikuje metody uzupełniania zapasu energii w pojazdach elektrycznych						
charakteryzuje ładowarki prądu zmiennego						
charakteryzuje ładowarki prądu stałego						



Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
opisuje rozwiązania techniczne stosowane do ładowania baterii w autobusach i pojazdach ciężarowych						
określa zasady bezpiecznego użytkowania ładowarek						
klasyfikuje rodzaje złącz stosowanych do ładowania pojazdów						
charakteryzuje złącza stosowane do ładowania pojazdów elektrycznych w Europie						
opisuje warunki zasilania sieciowego						
określa czas ładowania w zależności od mocy stacji ładowania i pojemności baterii w pojeździe						
oblicza koszt usługi ładowania pojazdu						
zapoznaje się z dokumentacją techniczną przed wykonaniem prac obsługowych stacji ładowania pojazdów						
przygotowuje stacje ładowania pojazdów do wykonania pomiarów parametrów eksploatacyjnych						
przygotowuje narzędzia do wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów						
przygotowuje przyrządy pomiarowe do wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów						
określa warunki bezpiecznego wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów						



Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
przeprowadza oględziny stacji ładowania pojazdów						
stosuje instrukcje eksploatacyjne podczas przeprowadzania obsługi stacji ładowania pojazdów						
dobiera i stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów						
wykonuje pomiary parametrów eksploatacyjne stacji ładowania pojazdów						
wyszukuje usterek, które występują w stacjach ładowania pojazdów						
kontroluje poprawność działania stacji ładowania pojazdów						
sporządza dokumentację z przeprowadzonej obsługi stacji ładowania pojazdów						
zapoznaje się z dokumentacją techniczną dotyczącą konserwacji elementów stacji ładowania pojazdów elektrycznych						
przygotowuje narzędzia i przyrządy do wykonania konserwacji stacji ładowania pojazdów						
dobiera metody wykonania konserwacji stacji ładowania pojazdów						
określa warunki bezpiecznego wykonania konserwacji						



Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
wykonuje czynność przygotowawcze niezbędne do wykonania konserwacji stacji ładowania pojazdów						
stosuje instrukcje z zakresu konserwacji elementów stacji ładowania pojazdów elektrycznych						
dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania konserwacji stacji ładowania pojazdów						
wykonuje konserwację elementów stacji ładowania pojazdów						
konfiguruje stacje ładowania pojazdów						
kontroluje prawidłowość działania oprogramowania pozwalającego na podłączenie i ładowanie pojazdu elektrycznego i pojazdu hybrydowego						
sporządza dokumentację z przeprowadzonej konserwacji stacji ładowania pojazdów						



KOŃCOWY 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 – „Obsługa i konserwacja instalacji ładowania pojazdów elektrycznych”.
 - eksploataowania stacji ładowania pojazdów elektrycznych
 - obsługiwania stacji ładowania pojazdów elektrycznych
 - konserwowania stacji ładowania pojazdów elektrycznych
2. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;
3. Zdobycie 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
stosuje zasady bezpiecznej pracy i ergonomii w pracowni elektroenergetycznej						
przestrzega zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych						
przestrzega zasad obsługi urządzeń i przyrządów pomiarowych						
stosuje zasady bezpiecznej obsługi stacji ładowania pojazdów						
klasyfikuje stacje ładowania pojazdów elektrycznych						
charakteryzuje przydomowe stacje ładowania pojazdów elektrycznych						
charakteryzuje ogólnodostępne stacje ładowania pojazdów elektrycznych						
rozpoznaje podzespoły stacji ładowania pojazdów elektrycznych						
opisuje funkcje podzespołów stacji ładowania pojazdów elektrycznych						
rozpoznaje podzespoły stacji ładowania pojazdów elektrycznych						
charakteryzuje przepisy i normy dotyczące stacji ładowania pojazdów elektrycznych						
klasyfikuje metody uzupełniania zapasu energii w pojazdach elektrycznych						
charakteryzuje ładowarki prądu zmiennego						
charakteryzuje ładowarki prądu stałego						



Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
opisuje rozwiązania techniczne stosowane do ładowania baterii w autobusach i pojazdach ciężarowych						
określa zasady bezpiecznego użytkowania ładowarek						
klasyfikuje rodzaje złącz stosowanych do ładowania pojazdów						
charakteryzuje złącza stosowane do ładowania pojazdów elektrycznych w Europie						
opisuje warunki zasilania sieciowego						
określa czas ładowania w zależności od mocy stacji ładowania i pojemności baterii w pojeździe						
oblicza koszt usługi ładowania pojazdu						
zapoznaje się z dokumentacją techniczną przed wykonaniem prac obsługowych stacji ładowania pojazdów						
przygotowuje stacje ładowania pojazdów do wykonania pomiarów parametrów eksploatacyjnych						
przygotowuje narzędzia do wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów						
przygotowuje przyrządy pomiarowe do wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów						
określa warunki bezpiecznego wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów						



Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
przeprowadza oględziny stacji ładowania pojazdów						
stosuje instrukcje eksploatacyjne podczas przeprowadzania obsługi stacji ładowania pojazdów						
dobiera i stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania obsługi stacji ładowania pojazdów						
wykonuje pomiary parametrów eksploatacyjne stacji ładowania pojazdów						
wyszukuje usterek, które występują w stacjach ładowania pojazdów						
kontroluje poprawność działania stacji ładowania pojazdów						
sporządza dokumentację z przeprowadzonej obsługi stacji ładowania pojazdów						
zapoznaje się z dokumentacją techniczną dotyczącą konserwacji elementów stacji ładowania pojazdów elektrycznych						
przygotowuje narzędzia i przyrządy do wykonania konserwacji stacji ładowania pojazdów						
dobiera metody wykonania konserwacji stacji ładowania pojazdów						
określa warunki bezpiecznego wykonania konserwacji						



Kompetencje kluczowe	Ocena 1	Ocena 2	Ocena 3	Ocena 4	Ocena 5	Uwagi
wykonuje czynność przygotowawcze niezbędne do wykonania konserwacji stacji ładowania pojazdów						
stosuje instrukcje z zakresu konserwacji elementów stacji ładowania pojazdów elektrycznych						
dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania konserwacji stacji ładowania pojazdów						
wykonuje konserwację elementów stacji ładowania pojazdów						
konfiguruje stacje ładowania pojazdów						
kontroluje prawidłowość działania oprogramowania pozwalającego na podłączenie i ładowanie pojazdu elektrycznego i pojazdu hybrydowego						
sporządza dokumentację z przeprowadzonej konserwacji stacji ładowania pojazdów						



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