



Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu Mechanik motocyklowy 723107

Naprawa wózków i pojazdów inwalidzkich i jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym

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.02-00-004/19 Opracowanie programów nauczania do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ)

**PUBLIKACJA BEZPŁATNA
rok 2020**

Spis treści

1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej	2
2. Założenia organizacyjne	18
2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu	18
2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia	19
2.3. Wyposażenie dydaktyczne	20
3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej	25
4. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji	26
5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej – Naprawa wózków i pojazdów inwalidzkich i jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.....	31
6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej – Naprawa wózków i pojazdów inwalidzkich i jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.....	34
6.1. Naprawa i obsługa wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.....	35
6.2. Naprawa i obsługa jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym	46
7. Ewaluacja programu	58
8. Wykaz niezbędnej literatury	77

1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Mechanik motocyklowy przeprowadza prace naprawcze i konserwacyjne pojazdów jednośladowych (tj. motocykli, skuterów i motorowerów) lub motocykli z bocznym wózkiem (pojazdów wielośladowych). Wykonuje kontrolę stanu technicznego poszczególnych zespołów i układów motocykla, a także sprawdza i przeprowadza czynności regulacyjne całego pojazdu. Powyższe prace przeprowadza na uniwersalnych lub specjalizowanych stanowiskach naprawczo – obsługowych z użyciem przyrządów diagnostycznych oraz narzędzi ślusarskich i monterskich. Do podstawowych zadań zawodowych mechanika motocyklowego należy zaliczyć między innymi:

- organizację obsługi i naprawę pojazdów motocyklowych z zachowaniem przepisów bhp i ppoż.;
- ocenianie stanu technicznego pojazdów jednośladowych i wykrywanie przyczyn ich niesprawności oraz ustalanie metod ich naprawy;
- przeprowadzanie diagnostyki zespołów, układów mechanicznych oraz obwodów elektrycznych pojazdów motocyklowych podczas napraw bieżących i przeglądów okresowych;
- wykonywanie prac demontażowo-montażowych motocykli i ich zespołów;
- mycie oraz czyszczenie części i zespołów pojazdów motocyklowych;
- weryfikowanie stanu części i podzespołów pojazdów jednośladowych oraz kwalifikowanie i przeprowadzanie ich naprawy;
- prowadzenie prac konserwacyjnych, w tym zabezpieczanie antykorozyjne ram motocykli;
- dokonywanie wymiany płynów eksploatacyjnych w pojeździe jednośladowym;
- kontrolowanie jakości wykonanych prac z wykorzystaniem przyrządów diagnostycznych oraz poprzez jazdę próbną motocyklem;
- wypełnianie dokumentacji związanej z obsługą i naprawą pojazdów jednośladowych.

Opis dodatkowej umiejętności zawodowej

W ramach dodatkowej umiejętności zawodowej (DUZ) „Naprawa wózków i pojazdów inwalidzkich i jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym”, uczeń zdobędzie wiedzę i umiejętności niezbędne do podjęcia pracy w warsztatach sprzętu rehabilitacyjnego, które specjalizują się w serwisie wózków i skuterów inwalidzkich. Będzie również przygotowany do pracy w zakładach przeprowadzających naprawę i obsługę motorowerów, napędzanych silnikiem elektrycznym o mocy nie większej niż 4 kW oraz rowerów i innych elektrycznych urządzeń transportu osobistego (UTO). Zapozna się z technikami i metodami napraw pojazdów inwalidzkich oraz skuterów i hulajnóg elektrycznych.

Podstawowe zadania realizowane przez ucznia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej będą polegały między innymi na:

- ocenianiu stanu technicznego wózków i skuterów inwalidzkich oraz rowerów, motorowerów i urządzeń transportu osobistego o napędzie elektrycznym;
- weryfikowaniu stanu technicznego poszczególnych zespołów i części wózków dla osób niepełnosprawnych oraz pojazdów jednośladowych z napędem elektrycznym;
- kwalifikowaniu wózków i skuterów inwalidzkich oraz rowerów, motorowerów i urządzeń transportu osobistego o napędzie elektrycznym lub ich poszczególnych części i zespołów do naprawy;
- planowaniu wykonania poszczególnych etapów prac i czynności podczas naprawy i obsługi wózków dla osób niepełnosprawnych oraz pojazdów jednośladowych z napędem elektrycznym;
- przeprowadzaniu czynności regulacyjnych i obsługowych wózków i skuterów inwalidzkich oraz rowerów, motorowerów i urządzeń transportu osobistego;
- wykonywaniu demontażu wózków dla osób niepełnosprawnych oraz pojazdów jednośladowych z napędem elektrycznym;
- wykonaniu montażu wózków dla osób niepełnosprawnych oraz pojazdów jednośladowych z napędem elektrycznym z wykorzystaniem zregenerowanych, naprawionych lub nowych części, podzespołów lub całych zespołów;

- kontrolowaniu jakości prac podczas wykonywania naprawy i obsługi wózków i skuterów inwalidzkich oraz rowerów, motorowerów i urządzeń transportu osobistego o napędzie elektrycznym.

Obecnie procedowane są zmiany ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2020 r. poz. 110, 284, 568 i 695). Zgodnie z proponowanymi zmianami, za urządzenie transportu osobistego (UTO), uważa się – pojazd o szerokości nieprzekraczającej w ruchu 0,9 m i długości nieprzekraczającej 1,25 m, konstrukcyjnie przeznaczony do poruszania się wyłącznie przez kierującego znajdującym się na tym pojeździe, wyposażony w napęd elektryczny, którego konstrukcja ogranicza prędkość jazdy do 25 km/h; określenie to nie obejmuje wózka inwalidzkiego.

Powyższą definicję spełniają obecnie między innymi: deskorolki elektryczne, hulajnogi elektryczne i monocykle elektryczne. Na potrzeby niniejszego opracowania za UTO będzie uważać się te spośród nich, które są jednośladowe i posiadają napęd elektryczny, czyli hulajnogi elektryczne i monocykle elektryczne.

Uzasadnienie potrzeby kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej

Branża motoryzacyjna to jedna z najmocniej zglobalizowanych dziedzin gospodarki światowej. Z tego też powodu, sytuacja polskich przedsiębiorstw pracujących na potrzeby tego sektora gospodarki w decydującym stopniu zależy od koniunktury na rynkach zagranicznych i związanych z nią ilością zamówień złożonych przez kooperantów zarówno z krajów zrzeszonych w Unii Europejskiej, jak i niewchodzących w skład tej organizacji międzynarodowej. Zgodnie z raportem „MotoBarometr 2019” opracowanym przez firmę EXACT SYSTEMS Sp. z o.o. już na przełomie 2018 i 2019 r. siedemdziesiąt dziewięć procent ankietowanych reprezentujących producentów z branży motoryzacyjnej uważało, że uzyskanie nowych zleceń od partnerów z zagranicy będzie miało decydujący wpływ na wielkość produkcji. W tym samym badaniu aż sto procent respondentów było zdania, że należy spodziewać się spowolnienia gospodarczego i znacznego zmniejszenia produkcji nowych pojazdów mechanicznych. Zgodnie z danymi za 2018 r. opublikowanymi przez Główny Urząd Statystyczny i firmę Automotive Suppliers wartość naszego eksportu wynosiła w tym roku 940 mld PLN z czego przemysł motoryzacyjny wypracował 11,7 % czyli sto dziesięć mld PLN. Produkty polskiego

przemysłu motoryzacyjnego trafiały głównie na rynek wewnętrzny. Do Niemiec w 2018 roku trafiły produkty o łącznej wartości trzydziestu czterech mld PLN (tj. 31,3%), do Republiki Czeskiej wyeksportowano w tym okresie pojazdy, zespoły i części pojazdów mechanicznych o wartości ponad dziewięciu mld PLN (tj. 8,5%), natomiast wartość zamówień pochodzących z Włoch złożonych do firm z polskiej branży motoryzacyjnej przekroczyła kwotę ośmiu mld PLN (tj. 7,7%). Najnowsze dane przedstawione przez Polski Związek Przemysłu Motoryzacyjnego w publikacji „Branża motoryzacyjna - AUTOMOTIVE INDUSTRY REPORT 2019/2020” pokazują, że ten sektor gospodarki odpowiada bezpośrednio i pośrednio za blisko czternaście milionów miejsc pracy w Unii Europejskiej, czyli za około 6,1 % całkowitego zatrudnienia w państwach członkowskich. W krajach zjednoczonej Europy utrzymuje się nadal wysoki poziom rejestracji pojazdów mechanicznych. W Polsce poziom rejestracji nowych samochodów osobowych osiągnął w 2018 roku 600000 sztuk, blisko 30000 sztuk nowych pojazdów ciężarowych o masie całkowitej powyżej 3,5 ton oraz prawie 31000 sztuk nowych motocykli i motorowerów.

CELE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU MAJĄCE WPŁYW BEZPOŚREDNI LUB POŚREDNI NA ROZWÓJ KONSTRUKCJI WSPÓŁCZESNYCH POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH I MOTOCYKLOWYCH



3.6 Do 2020 roku zmniejszyć o połowę liczbę wszystkich rannych i ofiar śmiertelnych w wypadkach drogowych na świecie.

7.2 Do 2030 roku znacząco zwiększyć udział odnawialnych źródeł energii w globalnym miksie energetycznym.

9.4 Do 2030 roku podwyższyć jakość infrastruktury i wprowadzić zrównoważony rozwój przemysłu przez zwiększenie efektywności wykorzystania zasobów oraz stosowanie czystych i przyjaznych dla środowiska technologii i procesów produkcyjnych, przy udziale wszystkich krajów, zgodnie z ich możliwościami.

11.2 Do 2030 roku zapewnić wszystkim ludziom dostęp do bezpiecznych, przystępnych cenowo i trwałych systemów transportu, podnieść poziom bezpieczeństwa na drogach, zwłaszcza poprzez rozwijanie transportu publicznego. Należy zwrócić szczególną uwagę na potrzeby grup wrażliwych, kobiet, dzieci, osób niepełnosprawnych i osób starszych.

13.2 Włączyć działania na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatycznym do krajowych polityk, strategii i planów.

Opracowanie własne na podstawie [14]

Wraz z dynamicznym rozwojem motoryzacji wzrosło zapotrzebowanie na rynku pracy na dobrze wykształconych fachowców w zakresie obsługi, naprawy i eksploatacji pojazdów samochodowych i motocyklowych. Równocześnie zgodnie z celami zrównoważonego rozwoju (na zmiany w motoryzacji, wpływ mają przede wszystkim

cele: 3.6, 7.2, 9.4, 11.2, 13.2), określonymi przez państwa członkowskie Organizacji Narodów Zjednoczonych, europejscy prawodawcy wymuszają na koncernach samochodowych oraz producentach motocykli i motorowerów rewolucyjne zmiany w konstrukcji i budowie tych pojazdów. Wychodząc naprzeciw wymaganiom i dyrektywom unijnym producenci powrócili do koncepcji napędu pojazdów samochodowych, w tym również pojazdów jednośladowych oraz wózków inwalidzkich, za pomocą silników elektrycznych. Producenci pojazdów mechanicznych podjęli intensywne działania, których celem było i jest zmniejszenie śladu węglowego jaki powstaje podczas produkcji i eksploatacji samochodów, motocykli i motorowerów. Należy podkreślić, że łączny poziom emisji dwutlenku węgla emitowanego podczas produkcji pojazdów samochodowych i jednośladowych został zmniejszony o 34,7% w stosunku do 2005 roku. Nie ulega wątpliwości, że cała branża motoryzacyjna jest w trakcie wprowadzania rewolucyjnych zmian w zakresie źródeł napędu przeznaczonych dla pojazdów mechanicznych. Pierwszym i naturalnym, ale tylko przejściowym wyborem wydają się być napędy oparte o silniki elektryczne napędzane za pomocą źródeł napięcia stałego (akumulatorów). Docelowym rozwiązaniem wydaje się być dla pojazdów samochodowych i jednośladowych napęd elektryczny wykorzystujący jako źródło napięcia ogniwa paliwowe. Z tego też powodu, w najbliższym okresie, zwiększy się zapotrzebowanie na pracowników posiadających wiedzę i umiejętności z zakresu naprawy i obsługi pojazdów o napędzie elektrycznym.

Wojewódzki Urząd Pracy w Krakowie od 2016 roku publikuje prognozę zapotrzebowania na pracowników w określonych branżach i zawodach uzyskaną w ramach badania „Barometr zawodów”, współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Należy podkreślić, że autorzy tego projektu, zawody wchodzące w skład branży motoryzacyjnej umieścili w różnych kategoriach.

Niestety podczas tych badań stworzono wspólne kategorie dla zawodów z branż samochodowych – mechaników pojazdów samochodowych i mechaników motocyklowych umieszczono we wspólnej grupie, podobnie w jednej kategorii umieszczono zawody blacharza samochodowego i lakiernika samochodowego.

Zawód elektromechanik pojazdów samochodowych został umieszczony we wspólnej kategorii dla zawodów: elektrycy, elektromechanicy i elektromonterzy. Zawód technik pojazdów samochodowych został natomiast przypisany do kategorii zawodów: technicy mechanicy.

PROGNOZOWANE ZAPOTRZEBOWANIE NA ZAWODY W OPARCIU O BADANIE „BAROMETR ZAWODÓW – PROGNOZA NA ROK 2021”

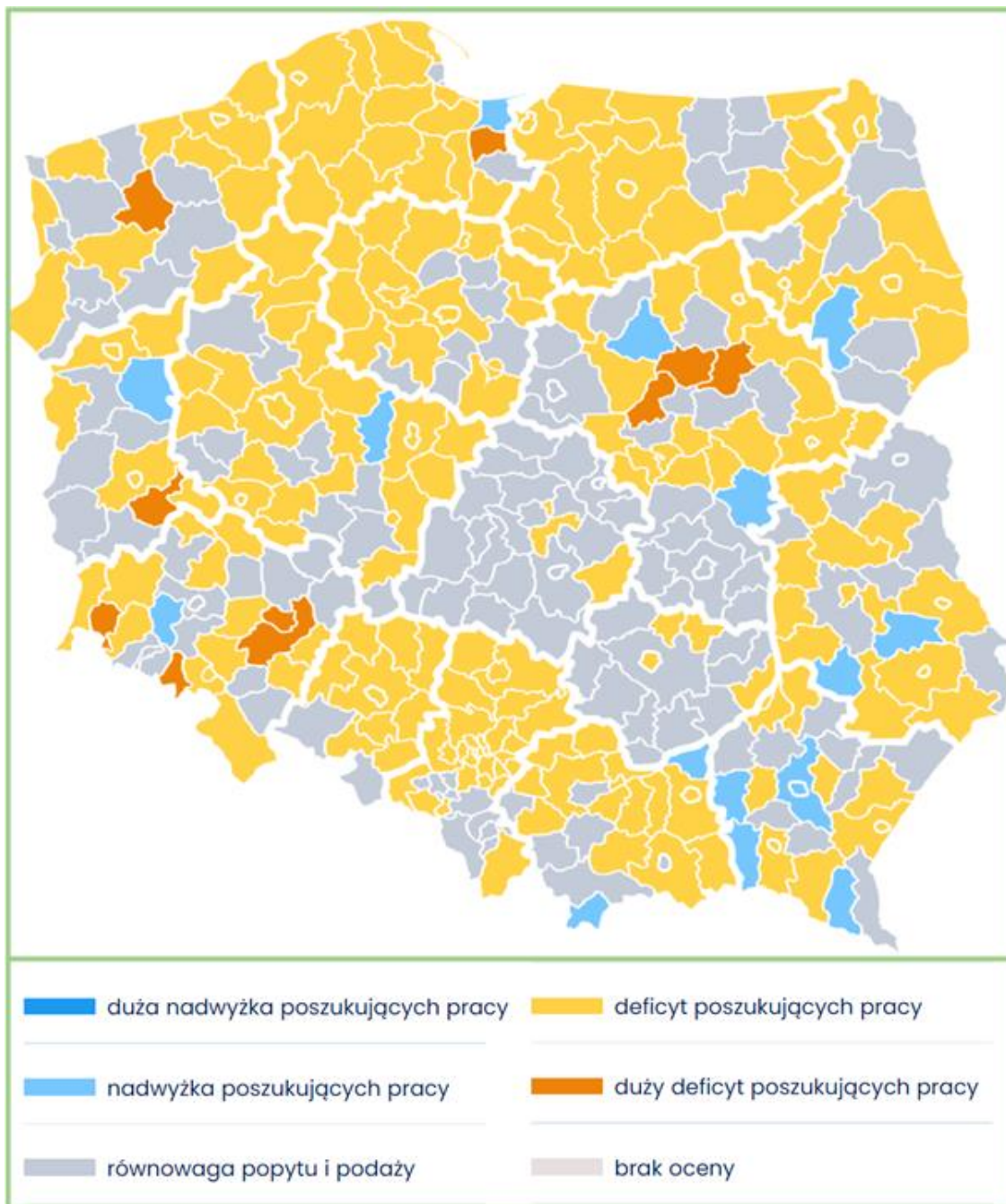
Prognozowane zapotrzebowanie na zawody – wykaz zawodów deficytowych	
betoniarze i zbrojarze; brukarze; cieśle i stolarze budowlani; dekarze i stolarze budowlani; elektrycy, elektromechanicy i elektromonterzy; fizjoterapeuci i masażyści; kierowcy autobusów; kierowcy samochodów ciężarowych i ciągników siodłowych; krawcy i pracownicy odzieży; kucharze; lekarze; magazynierzy; <u>mechanicy pojazdów samochodowych</u> ; monterzy instalacji budowlanych; murarze i tynkarze; nauczyciele praktycznej nauki zawodu;	nauczyciele przedmiotów zawodowych; operatorzy i mechanicy sprzętu do robót ziemnych; operatorzy obrabiarek skrawających; opiekunowie osoby starszej lub niepełnosprawnej; piekarze; pielęgniarki i położne; pracownicy robót wykończeniowych w budownictwie; ratownicy medyczni; robotnicy budowlani; robotnicy obróbki drewna i stolarze; samodzielni księgowi; spawacze; ślusarze.
<p>Zawody deficytowe to te, w których w najbliższym roku nie powinno być trudności ze znalezieniem pracy, gdyż zapotrzebowanie pracodawców będzie w ich przypadku duże, a podaż pracowników chętnych do podjęcia zatrudnienia i mających odpowiednie kwalifikacje – niewielka.</p>	
<p>Zawody zrównoważone to te, w których liczba ofert pracy będzie zbliżona do liczby osób zdolnych i chętnych do podjęcia zatrudnienia w danym zawodzie (podaż i popyt zrównoważą się).</p>	
<p>Zawody nadwyżkowe to te, w których znalezienie pracy może być trudniejsze ze względu na małe zapotrzebowanie oraz wielu kandydatów chętnych do podjęcia pracy i spełniających wymagania pracodawców.</p>	

Opracowanie własne na podstawie [15]

Analizując wyniki prognoz na rok 2021 przedstawione na stronie <https://barometrzwodow.pl> można stwierdzić, że występuje obecnie duże zapotrzebowanie na pracowników z branży motoryzacyjnej, szczególnie tych, którzy posiadają kwalifikacje w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych (mechanik motocyklowy). Szczegółowe dane dotyczące zapotrzebowania na pracowników w poszczególnych powiatach w przypadku zawodu mechanik pojazdów

samochodowych (mechanik motocyklowy) wykazują, że na terenie kraju zawód ten jest zawodem na ogół deficytowym.

**PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PRACOWNIKÓW
W ZAWODZIE MECHANIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH
(MECHANIK MOTOCYKLOWY) W OPARCIU O BADANIE
„BAROMETR ZAWODÓW – PROGNOZA NA ROK 2021”**



Opracowanie własne na podstawie [15]

Według tego badania, szczególnie duże zapotrzebowanie na mechaników pojazdów samochodowych (mechaników motocyklowych) występuje w powiatach

województwa: dolnośląskiego, kujawsko-pomorskiego, lubelskiego, lubuskiego, małopolskiego, opolskiego, podlaskiego, pomorskiego, śląskiego, warmińsko-mazurskiego, wielkopolskiego i zachodniopomorskiego. Należy jednak podkreślić, iż zawód mechanika motocyklowego jest zawodem, który w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego, został wyodrębniony stosunkowo niedawno i jeszcze niewielu pracowników na rynku pracy, może się wykazać powyższymi kwalifikacjami. Również większość szkół branżowych prowadzących kształcenie w branży motoryzacyjnej, kształci przede wszystkim mechaników pojazdów samochodowych. Z tego też powodu w wielu warsztatach specjalizujących się w naprawie pojazdów motocyklowych, dużą część pracowników stanowią osoby posiadające dyplomy potwierdzające kwalifikacje w zawodach mechanik lub elektromechanik pojazdów samochodowych.

W oparciu o treść Obwieszczenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 stycznia 2020 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy, można stwierdzić że:

- prognozowane jest istotne zapotrzebowanie na wykwalifikowanych pracowników w zawodzie mechanik motocyklowy w województwach: opolskim, podkarpackim, podlaskim i wielkopolskim;
- prognozowane jest umiarkowane zapotrzebowanie na wykwalifikowanych pracowników w zawodzie mechanik motocyklowy w województwach: dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, lubelskim, łódzkim, małopolskim, mazowieckim, pomorskim, śląskim, świętokrzyskim, warmińsko-mazurskim i zachodniopomorskim.

Wózek inwalidzki to urządzenie medyczne umożliwiające przemieszczanie się oraz stabilizację ciała w pozycji siedzącej osobom z dysfunkcjami układu ruchu. Szacuje się, że liczba długoterminowych użytkowników wózków inwalidzkich w krajach tak zwanego trzeciego świata wynosi zaledwie 0,005% populacji (np. Kenia, Tanzania), natomiast w krajach wysoko uprzemysłowionych (Stany Zjednoczone, Niemcy, Francja i Japonia) liczba użytkowników wózków i pojazdów przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych sięga aż 2% ich mieszkańców. W naszym kraju ilość

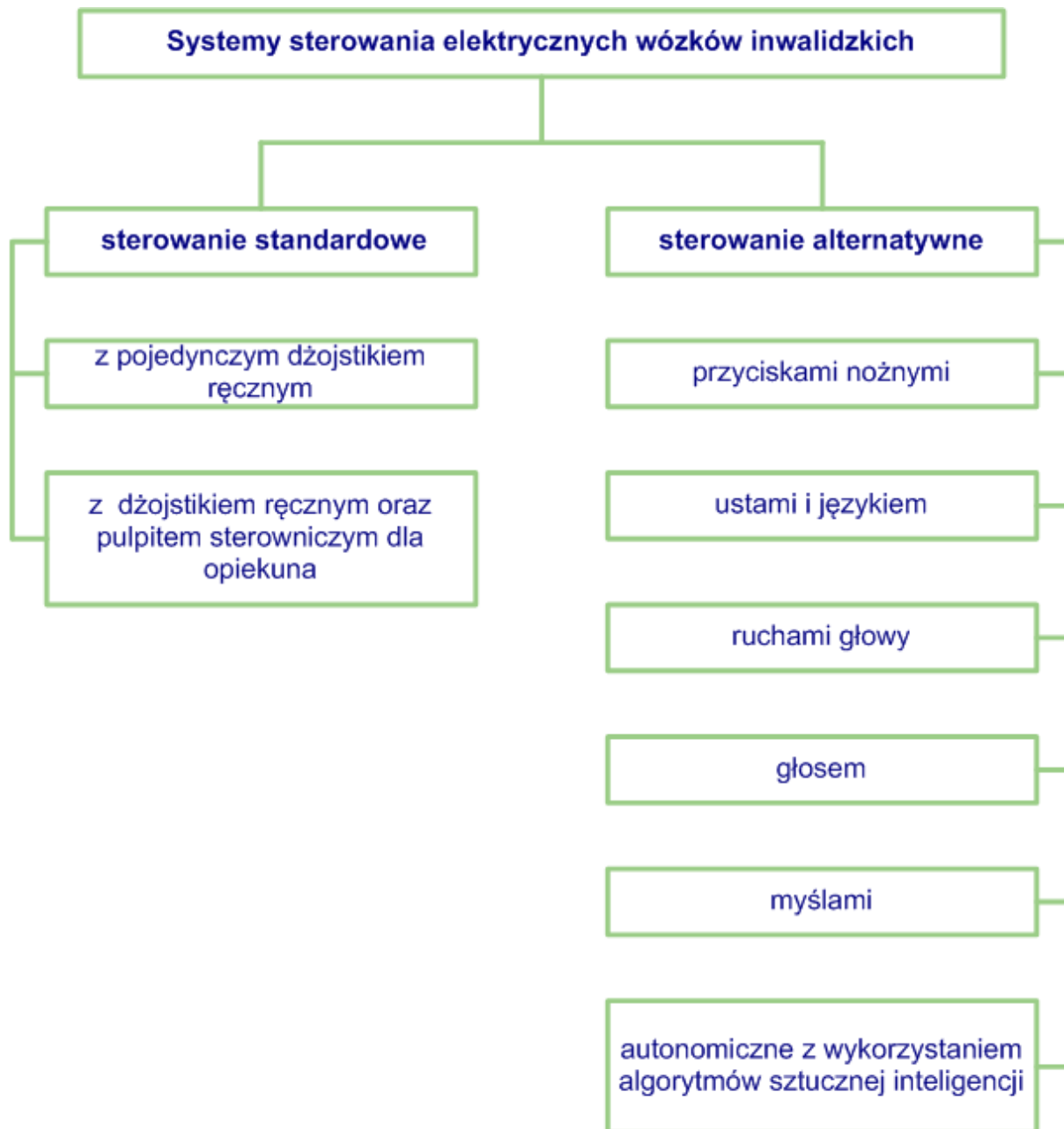
użytkowników tych pojazdów określa się na około 1,5% populacji, a najliczniej reprezentowaną grupą społeczną są osoby w podeszłym wieku. Według dostępnych danych, z wózków inwalidzkich i skuterów, w Polsce korzysta około 0,1% dzieci do czternastego roku życia, i aż do 20% osób, które przekroczyło osiemdziesiąty rok życia. Liczba kupowanych rocznie w danym kraju wózków elektrycznych dla osób niepełnosprawnych zależy, jak już wspomniano, od stopnia zamożności społeczeństwa oraz możliwości uzyskania dofinansowania od firm ubezpieczeniowych lub z systemu opieki społecznej. Na podstawie informacji, o rocznej liczbie przyznanych przez Narodowy Fundusz Zdrowia i Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych dofinansowań do zakupu można oszacować, że liczba kupowanych w Polsce wózków inwalidzkich z napędem ręcznym wynosi około 18000 sztuk rocznie, a liczba zakupywanych wózków i skuterów, wykorzystujących napęd elektryczny przekracza obecnie 1000 sztuk rocznie. Autoryzowani przedstawiciele producentów tych pojazdów podają, że liczba sprzedawanych wózków przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych osiąga w naszym kraju około 30000 sztuk rocznie. Różnica w ilości, wynika z faktu, że część osób nie występuje o dofinansowania, jak również z tego, że części zakupów dokonują fundacje, domy pomocy społecznej i jednostki służby zdrowia. Dostępne w literaturze dane, pochodzące od przedstawicieli producentów wózków, nie mówią jednak, ile spośród tej liczby pojazdów posiada napęd elektryczny.

Okres gwarancji na wózki inwalidzkie wynosi zazwyczaj od dwóch do ośmiu lat. Od użytkowników wymaga się, w przypadku wózków z napędem ręcznym, przeprowadzenia corocznych przeglądów serwisowych, a w przypadku wózków i skuterów o napędzie elektrycznym, każdy użytkownik ma obowiązek oddać pojazd na przegląd raz na sześć miesięcy. Wraz ze starzeniem się społeczeństwa, będzie się zwiększać liczba osób korzystających z wózków inwalidzkich. Należy też się spodziewać systematycznego zwiększania ilości sprzedawanych wózków z napędem elektrycznym, proces ten będzie związany z rosnącymi wymaganiami odbiorców oraz spadającymi cenami na te wyroby wraz z rozwojem nowych technologii. Przewiduje się też dalszą mechatronizację tych pojazdów, szczególnie w zakresie rozwoju nowych systemów sterowania elektrycznych wózków inwalidzkich. W efekcie rozwoju

konstrukcji wózków inwalidzkich i zwiększenia ich funkcjonalności, będzie rosnąć zapotrzebowanie na wykwalifikowaną kadrę serwisantów tych urządzeń rehabilitacyjnych.

Elementem trwającej obecnie transformacji od Przemysłu 3.0 do Przemysłu 4.0 jest gruntowna zmiana technologii wytwarzania i sposobu myślenia o wykorzystaniu zasobów naturalnych ziemi. W tą transformację ściśle wpisuje się siedemnaście celów zrównoważonego rozwoju, które zostały ogłoszone przez Organizację Narodów Zjednoczonych. Realizacja tych celów, wymusza też zmiany w konstrukcji układów napędowych pojazdów mechanicznych.

TENDENCJE ROZWOJOWE W SYSTEMACH STEROWANIA ELEKTRYCZNYCH WÓZKÓW INWALIDZKICH



Opracowanie własne na podstawie [19]

Dane przedstawione przez Polski Związek Przemysłu Motoryzacyjnego w publikacji „Branża motoryzacyjna – AUTOMOTIVE INDUSTRY REPORT 2019/2020” pokazują, że w 2018 roku zarejestrowano 30 971 sztuk nowych jednośladów. W tym samym okresie Polacy zarejestrowali 70187 sztuk używanych motorów i motorowerów. W tej ogólnej liczbie zawiera się 1567 nowych i używanych jednośladów elektrycznych to

jest prawie trzykrotnie więcej niż 2017 roku. W najbliższym okresie ilość pojazdów samochodowych napędzanych silnikami elektrycznymi będzie sukcesywnie się zwiększać. Ta rewolucja obejmuje też, w pewnym zakresie pojazdy motocyklowe oraz niektóre z typów tak zwanych urządzeń transportu osobistego. Kolejnym krokiem przybliżającym nas do osiągnięcia zamierzonych celów zrównoważonego rozwoju, będzie opanowanie technologii napędu pojazdów mechanicznych za pomocą energii elektrycznej, która nie będzie pochodzić z klasycznych źródeł napięcia (akumulator, bateria), lecz z ogniwo paliwowych (wodorowych). Należy jednak już teraz w procesie kształcenia branżowego, podjąć wyzwanie polegające na dostarczeniu na rynek pracy, osób posiadających wiedzę i umiejętności z zakresu naprawy i obsługi pojazdów jednośladowych o napędzie elektrycznym.

Powstanie programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej „Naprawa wózków i pojazdów inwalidzkich i jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym”, wynika ze zwiększonego zapotrzebowania na rynku na specjalistów w tym zakresie. Potwierdza to również wielu pracodawców zrzeszonych między innymi w Polskiej Izbie Motoryzacji, specjalistów HR, właścicieli warsztatów motocyklowych, serwisów sprzętu rehabilitacyjnego oraz obserwatorów rynku motoryzacyjnego, autorów raportów. Potwierdzają to również wypowiedzi ekspertów Polskiej Izby Motoryzacji, 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 PO WER realizowanego przez PIM „Dualny system kształcenia w branży motoryzacyjnej”.

W ramach dodatkowej umiejętności zawodowej „Naprawa wózków i pojazdów inwalidzkich i jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym”, uczeń zapozna się z technikami i metodami wykorzystywanymi podczas napraw wózków i skuterów przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych oraz jednośladowych pojazdów o napędzie elektrycznym. Uczeń kształcący się w zawodzie mechanik motocyklowy będzie przygotowany do samodzielnego, prowadzenia prac obsługowych i naprawczych podczas serwisowania wózków inwalidzkich (o napędzie ręcznym i

elektrycznym) oraz elektrycznych pojazdów jednośladowych, co w istotny sposób wpłynie na zwiększenie jego kompetencji zawodowych.

Mając na uwadze powyższe względy można przypuszczać, że ulegnie jeszcze zwiększeniu zapotrzebowanie na wykwalifikowanych pracowników w zawodzie mechanik motocyklowy posiadających dodatkowe umiejętności zawodowe z zakresu naprawy wózków i pojazdów inwalidzkich i jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. Ponadto, dodatkowa umiejętność zawodowa daje absolwentowi szkoły kształcącej w zawodzie mechanik motocyklowy dodatkowe możliwości rozwoju zawodowego i zdecydowanie poprawia atrakcyjność tego zawodu.

Źródła:

1. <https://psz.praca.gov.pl/rynek-pracy/bazy-danych/klasyfikacja-zawodow-i-specjalnosci/wyszukiwarka-opisow-zawodow>
2. <https://motormania.com.pl/>
3. <https://www.mobilex.pl/blog/serwis-wozkow-inwalidzkich-przegladay-naprawy-wymiana-czesci/>
4. <https://www.ortlife.pl/pages/serwis-wozkow-inwalidzkich.html>
5. <https://wózkeria.pl/>
6. <https://iviterserwis.pl/serwis-naprawa-pojazdow-elektrycznych/serwis-naprawa-malych-skuterow-elektrycznych>
7. <https://www.naprawa-hybrydy.pl/serwis-i-naprawa-skuterow-oraz-motorow-elektrycznych/>
8. <https://proka.pl/serwis/skutyry-elektryczne>
9. <https://www.paih.gov.pl/sektory/motoryzacja>
10. https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/08/PIE-Raport_Automotive.pdf
11. EXACT SYSTEMS Sp. z o.o.: MotoBarometr 2019
12. Polski Związek Przemysłu Motoryzacyjnego: Branża motoryzacyjna - AUTOMOTIVE INDUSTRY REPORT 2019/2020
13. <https://automotivesuppliers.pl/pl/>
14. <https://www.un.org.pl/>
15. <https://barometrzedow.pl>
16. Obwieszczenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 stycznia 2020 r.



-
- w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy
17. Sydor M.: Dostępność wózków inwalidzkich w Polsce; PORADY, PRAWO, ZARZĄDZANIE 4/2014
[/https://www.researchgate.net/profile/Maciej_Sydor/publication/270214904_Dostepnosc_wozkow_inwalidzkich_w_Polsce/links/54a2916c0cf256bf8bb0a102/Dostepnosc-wozkow-inwalidzkich-w-Polsce.pdf/](https://www.researchgate.net/profile/Maciej_Sydor/publication/270214904_Dostepnosc_wozkow_inwalidzkich_w_Polsce/links/54a2916c0cf256bf8bb0a102/Dostepnosc-wozkow-inwalidzkich-w-Polsce.pdf/)
 18. Stanisławski P.: System przed zapaścią. Niepełnosprawni.pl. Wszystko o niepełnosprawności, 2012. [/http://niepelnosprawni.pl/ledge/x/102460/](http://niepelnosprawni.pl/ledge/x/102460/)
 19. Mikołajewska E., Mikołajewski D.: Automatyzacja wózków dla niepełnosprawnych; Acta Bio-Optica et Informatica Medica 1/2010, vol. 16
 20. Tomaszewski K.: Problemy rozwoju elektromobilności w Polsce w kontekście krajowej polityki energetycznej. Przegląd Politologiczny, 2019 r. [/ http://przeglad.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2019/06/pp-2019-2-11.pdf/](http://przeglad.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2019/06/pp-2019-2-11.pdf/)
 21. <https://pim.pl/dualny-system-ksztalcenia-w-branzy-motoryzacyjnej/>

2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie mechanik motocyklowy 723107 obejmuje jedną kwalifikację:

MOT.04 Diagnostowanie, obsługa i naprawa pojazdów motocyklowych

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynosi 1170 h

MOT.04 Diagnostowanie, obsługa i naprawa pojazdów motocyklowych	1170
--	------

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

Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku są 32 tygodnie, co stanowi 1600 godzin. Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikająca z podstawy programowej kształcenia w zawodzie, a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania wynosi 430. Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej.

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

- liczba godzin – 256;
- czas trwania – dwa semestry.

Czas trwania dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi dwa semestry. Zaczyna się w drugim semestrze klasy drugiej i kończy z końcem pierwszego semestru klasy trzeciej. Tygodniowa liczba godzin przeznaczona na realizację przedmiotów z zakresu tej dodatkowej umiejętności zawodowej to osiem godzin w cyklu rocznym.

Zajęcia praktyczne powinny odbywać się w grupach do ośmiu osób, z podziałem na zespoły dwuosobowe. Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez uczestników programu, ćwiczeń symulujących rzeczywiste zadania zawodowe.

2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia

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

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

Osoba prowadząca zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna posiadać:

- ukończone studia w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, z zakresu dyscypliny: inżynieria mechaniczna;
- przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto może to być pracodawca z branży motoryzacyjnej, który posiada 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 naprawy wózków i pojazdów inwalidzkich i jednośladowych pojazdów z

napędem elektrycznym. 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

Opis infrastruktury pracowni

- a. Usytuowanie stanowiska:
stanowiska dydaktyczne powinny znajdować się w sali usytuowanej w pobliżu sali do zajęć praktycznych, wskazane w tym samym budynku;
- b. Wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko:
wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych;
- c. Minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska:
stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny;
- d. Wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów:
 - punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230 V / 400 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa;
 - punkty zasilania w energię sprężonego powietrza z centralnej instalacji pneumatycznej lub pojedynczych sprężarek zapewniających ciśnienie

robocze nie mniejsze niż 6 barów i umożliwiającą podłączenie urządzeń i narzędzi pneumatycznych za pomocą przyłącza poprzedzonego każdorazowo zespołem przygotowania sprężonego powietrza;

- instalacja grzewcza;
- wentylacja grawitacyjna lub mechaniczna;
- oświetlenie dzienne z dodatkowo możliwością oświetlenia światłem sztucznym;
- szerokopasmowe łącze internetowe.

I. Pracownia naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym wyposażona w:

- 1) stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem drukującym wielofunkcyjnym i projektorem multimedialnym, z pakietem programów biurowych i programem do tworzenia prezentacji;
- 2) stanowisko (minimum jedno stanowisko dla trzech uczniów) wyposażone w dokumentację serwisową w tym: instrukcje obsługi i naprawy wózków i pojazdów inwalidzkich, instrukcje obsługi urządzeń, przyrządów i narzędzi stosowanych do diagnostyki, obsługi i naprawy wózków i pojazdów inwalidzkich;
- 3) wózki inwalidzkie z napędem ręcznym i napędem elektrycznym, ich podzespoły, zespoły i części wózków przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych;
- 4) inne elektryczne pojazdy dla osób niepełnosprawnych, ich podzespoły, zespoły i części zamienne;
- 5) elementy układów bezpieczeństwa wózków i pojazdów inwalidzkich;
- 6) podstawowe przyrządy i urządzenia diagnostyczne niezbędne podczas naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich w tym: testery układów sterowania (do diagnozowania i programowania), testery akumulatorów, urządzenia do badania hamulców, multimetry, manometry do badania i regulacji ciśnienia w ogumieniu, przyrządy i narzędzia pomiarowe;
- 7) oprogramowanie do diagnostyki wózków i pojazdów inwalidzkich;

- 8) stanowiska do diagnostyki wózków i pojazdów inwalidzkich, ich podzespołów i zespołów (minimum jedno stanowisko dla czterech uczniów) wyposażone w przyrządy diagnostyczne do diagnostyki;
- 9) stanowiska do obsługi i naprawy wózków i pojazdów inwalidzkich, ich podzespołów i zespołów (minimum jedno stanowisko dla czterech uczniów) wyposażone w urządzenia, przyrządy i narzędzia do obsługi i naprawy silników elektrycznych, pozostałych mechanizmów przeniesienia napędu, ram i zawieszenia, mechanizmów zmiany kierunku jazdy, kół tylnych, hamulców zasadniczych i postojowych, mechanizmów pochylenia kół tylnych, mechanizmów składania oparcia;
- 10) stanowiska do obsługi dodatkowego wyposażenia elektrycznego i elektronicznego wózków i pojazdów inwalidzkich;
- 11) montażownicę do kół, prasę warsztatową, urządzenia do mycia części wózków i pojazdów inwalidzkich, wózki narzędziowe z wyposażeniem, klucze dynamometryczne, ściągacze, materiały eksploatacyjne i do zabezpieczeń antykorozyjnych;
- 12) instrukcję bezpieczeństwa i higieny pracy oraz środki ochrony osobistej.

II. Pracownia naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym wyposażona w:

- 1) stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem drukującym wielofunkcyjnym i projektorem multimedialnym, z pakietem programów biurowych i programem do tworzenia prezentacji;
- 2) stanowisko (minimum jedno stanowisko dla trzech uczniów) wyposażone w dokumentację serwisową w tym: instrukcje obsługi i naprawy pojazdów jednośladowych z napędem elektrycznym, instrukcje obsługi urządzeń, przyrządów i narzędzi stosowanych do diagnostyki, obsługi i naprawy pojazdów jednośladowych z napędem elektrycznym;

- 3) pojazdy jednośladowe (np. motorowery, skutery, hulajnogi) z napędem elektrycznym, ich podzespoły, zespoły i części zamienne;
- 4) elementy układów bezpieczeństwa pojazdów jednośladowych z napędem elektrycznym;
- 5) podstawowe przyrządy i urządzenia diagnostyczne niezbędne podczas naprawy i obsługi pojazdów jednośladowych z napędem elektrycznym w tym: testery układów sterowania (do diagnozowania i programowania), testery akumulatorów, urządzenia do badania hamulców, do badania geometrii ram pojazdów jednośladowych, multimetry, manometry do badania i regulacji ciśnienia w ogumieniu, przyrządy i narzędzia pomiarowe;
- 6) oprogramowanie do diagnostyki pojazdów jednośladowych z napędem elektrycznym;
- 7) stanowiska do diagnostyki pojazdów jednośladowych z napędem elektrycznym, ich podzespołów i zespołów (minimum jedno stanowisko dla czterech uczniów) wyposażone w przyrządy diagnostyczne;
- 8) stanowiska do obsługi i naprawy pojazdów jednośladowych z napędem elektrycznym, ich podzespołów i zespołów (minimum jedno stanowisko dla czterech uczniów) wyposażone w urządzenia, przyrządy i narzędzia do obsługi i naprawy silników elektrycznych, mechanizmów sterowania i przeniesienia napędu, ram i zawieszenia, mechanizmów kierownicy, kół i hamulców;
- 9) stanowiska do obsługi dodatkowego wyposażenia elektrycznego i elektronicznego pojazdów jednośladowych z napędem elektrycznym;
- 10) podnośniki do pojazdów jednośladowych, montażownicę do kół, prasę warsztatową, urządzenia do mycia części pojazdów jednośladowych, wózki narzędziowe z wyposażeniem, klucze dynamometryczne, ściągacze, materiały eksploatacyjne i do zabezpieczeń antykorozyjnych;
- 11) instrukcję bezpieczeństwa i higieny pracy oraz środki ochrony osobistej.

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 pracodawców lub w Centrach Kształcenia Zawodowego.

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

Dla realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej „Naprawa wózków i pojazdów inwalidzkich i jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym”, wymagane jest osiągnięcie efektów kształcenia w zakresie MOT.04.2. Podstawy motoryzacji mechanika motocyklowego zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie mechanik motocyklowy. Związane jest to z faktem, że dodatkowa umiejętność zawodowa jest ściśle powiązana z wiedzą i umiejętnościami zawartymi w efektach kształcenia jednostki MOT.04.2. Podstawy motoryzacji mechanika motocyklowego.

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 prowadzącej kształcenie w zawodzie mechanik motocyklowy w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej „Naprawa wózków i pojazdów inwalidzkich i jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym” powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. Obsługa, naprawa i diagnostyka wózków inwalidzkich z napędem elektrycznym.
2. Obsługa, naprawa i diagnostyka pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
3. Obsługa, naprawa i diagnostyka jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.

4. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
<p>1. Stosuje przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy podczas naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym oraz wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Omawia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz środowiska stosowane podczas naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. ● Dobiera oraz użytkuje środki ochrony indywidualnej podczas naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. ● Omawia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz środowiska stosowane podczas naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. ● Dobiera oraz użytkuje środki ochrony indywidualnej podczas naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.
<p>2. Charakteryzuje wózki i pojazdy inwalidzkie z napędem elektrycznym.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Wymienia rodzaje wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. ● Opisuje działanie wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<ul style="list-style-type: none"> ● Identyfikuje i charakteryzuje części, podzespoły i zespoły wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. ● Charakteryzuje podstawowe parametry pracy części, podzespołów i zespołów wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
<p>3. Charakteryzuje jednośladowe pojazdy z napędem elektrycznym.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Wymienia rodzaje jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. rowery i skutery elektryczne oraz urządzenia transportu osobistego (UTO). ● Opisuje działanie jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. rowerów i skuterów elektrycznych oraz urządzeń transportu osobistego (UTO). ● Identyfikuje i charakteryzuje części, podzespoły i zespoły wózków jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. rowerów i skuterów elektrycznych oraz urządzeń transportu osobistego (UTO). ● Charakteryzuje podstawowe parametry pracy części, podzespołów i zespołów jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. rowerów i skuterów elektrycznych oraz urządzeń transportu osobistego (UTO).

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
<p>4. Charakteryzuje czynności realizowane podczas naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dobiera zakres czynności wymaganych przy naprawie i obsłudze wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. • Opisuje czynności wymagane przy naprawie i obsłudze wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. • Odczytuje z dokumentacji oraz specyfikacji technicznej informacje dotyczące naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
<p>5. Diagnostyka wózków i pojazdy inwalidzkie z napędem elektrycznym.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ocenia stan techniczny wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. • Weryfikuje części, podzespoły i zespoły wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym w tym również układy sterowania silnikami elektrycznymi, ze szczególnym uwzględnieniem silników bez szczotkowych PMSM, BLDC.
<p>6. Naprawia i obsługuje wózki i pojazdy inwalidzkie z napędem elektrycznym.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dobiera przyrządy i aparaturę potrzebną do naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. • Przygotowuje przyrządy i aparaturę potrzebną do naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonuje demontaż i montaż części, podzespołów i zespołów wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. • Wykonuje ustawienie i regulację podstawowych parametrów pracy części, podzespołów i zespołów wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. • Sprawdza poprawność działania wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym po naprawie.
7. Charakteryzuje czynności realizowane podczas naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.	<ul style="list-style-type: none"> • Dobiera zakres czynności wymaganych przy naprawie i obsłudze jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. • Opisuje czynności wymagane przy naprawie i obsłudze jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. • Odczytuje z dokumentacji oraz specyfikacji technicznej informacje dotyczące naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.
8. Diagnozuje jednośladowe pojazdy z napędem elektrycznym	<ul style="list-style-type: none"> • Ocenia stan techniczny jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. • Weryfikuje części, podzespoły i zespoły jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym w tym również układy

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	sterowania silnikami elektrycznymi, ze szczególnym uwzględnieniem silników bezszczotkowych PMSM, BLDC.
9. Naprawia jednośladowe pojazdy z napędem elektrycznym.	<ul style="list-style-type: none"> • Dobiera przyrządy i aparaturę potrzebną do naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. • Przygotowuje przyrządy i aparaturę potrzebną do naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. • Wykonuje demontaż i montaż części, podzespołów i zespołów jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. • Wykonuje ustawienie i regulację podstawowych parametrów pracy części, podzespołów i zespołów jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. • Sprawdza poprawność działania jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym po naprawie.

5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej „Naprawa wózków i pojazdów inwalidzkich i jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym”

Nazwa przedmiotu	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
I. Naprawa i obsługa wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.	1. Klasyfikacja wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.	10	Wykład, pokaz, ćwiczenia praktyczne
Naprawa i obsługa wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym	2. Budowa i działanie wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.	15	Wykład, pokaz, ćwiczenia praktyczne
Naprawa i obsługa wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym	3. Podstawowe parametry pracy elementów budowy wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.	15	Wykład, pokaz, ćwiczenia praktyczne
Naprawa i obsługa	4. Dokumentacja oraz instrukcje techniczne wykorzystywane do	15	Ćwiczenia praktyczne,

Nazwa przedmiotu	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym	naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.		zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy
Naprawa i obsługa wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym	5. Maszyny, urządzenia i przyrządy wykorzystywane do naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.	21	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy
Naprawa i obsługa wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym	6. Diagnostyka, obsługa i naprawa wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.	50	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy
Naprawa i obsługa jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.	1. Klasyfikacja jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.	10	Wykład, pokaz, ćwiczenia praktyczne
	2. Budowa i działanie jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.	15	Wykład, pokaz, ćwiczenia praktyczne

Nazwa przedmiotu	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
	3. Podstawowe parametry pracy elementów budowy jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.	15	Wykład, pokaz, ćwiczenia praktyczne
	4. Dokumentacja oraz instrukcje techniczne wykorzystywane do naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.	15	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy
	5. Maszyny, urządzenia i przyrządy wykorzystywane do naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.	25	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy
	6. Diagnostyka, obsługa i naprawa jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.	50	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKZ lub u pracodawcy



6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej „Naprawa wózków i pojazdów inwalidzkich i jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym”

Wykaz przedmiotów nauczania

1. Naprawa i obsługa wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
2. Naprawa i obsługa jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.

6.1. Naprawa i obsługa wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym

Cele ogólne przedmiotu

1. Charakteryzowanie wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
2. Charakteryzowanie czynności realizowanych podczas naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
3. Naprawa wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
4. Obsługa wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
5. Stosowanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1. Wymienić rodzaje wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
2. Opisać działanie wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
3. Zidentyfikować i scharakteryzować elementy budowy wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
4. Scharakteryzować podstawowe parametry pracy elementów budowy wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
5. Odczytać z dokumentacji oraz specyfikacji technicznej informacje dotyczące naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
6. Scharakteryzować przyrządy i aparaturę potrzebną do naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
7. Dobrać przyrządy i aparaturę potrzebną do naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.

8. Omówić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz środowiska stosowane podczas naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
9. Dobrać oraz użytkować środki ochrony indywidualnej podczas naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
10. Wymienić zakres czynności wymaganych przy naprawie i obsłudze wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
11. Opisać czynności wymagane przy naprawie i obsłudze wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
12. Wykonać demontaż i montaż elementów budowy wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
13. Zweryfikować elementy budowy wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym w tym również układy sterowania silnikami elektrycznymi, ze szczególnym uwzględnieniem silników bez szczotkowych PMSM, BLDC.
14. Wykonać ustawienie i regulację podstawowych parametrów pracy elementów budowy wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
15. Sprawdzić poprawność działania wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym po naprawie.

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
1. Klasyfikacja wózków i pojazdów inwalidzkich z	10	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienia rodzaje wózków i pojazdów inwalidzkich 	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteryzuje wózki i pojazdy inwalidzkie z napędem elektrycznym. 	Klasa II drugie półrocze

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
napędem elektrycznym.		z napędem elektrycznym.		
2. Budowa i działanie wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.	15	<ul style="list-style-type: none"> • Opisuje działanie wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. • Identyfikuje i charakteryzuje części, podzespoły i zespoły wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. 	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteryzuje wózki i pojazdy inwalidzkie z napędem elektrycznym. 	Klasa II drugie półrocze
3. Podstawowe parametry pracy elementów budowy wózków i pojazdów inwalidzkich z	15	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteryzuje podstawowe parametry pracy części, podzespołów i zespołów wózków i 	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteryzuje wózki i pojazdy inwalidzkie z napędem elektrycznym. 	Klasa II drugie półrocze

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
napędem elektrycznym.		pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.		
4. Dokumentacja oraz instrukcje techniczne do naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.	15	<ul style="list-style-type: none"> Odczytuje z dokumentacji oraz specyfikacji technicznej informacje dotyczące naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. 	<ul style="list-style-type: none"> Charakteryzuje czynności realizowane podczas naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. 	Klasa II drugie półrocze
5. Maszyny, urządzenia i przyrządy wykorzystywane do naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z	21	<ul style="list-style-type: none"> Przygotowuje przyrządy i aparaturę potrzebną do naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich 	<ul style="list-style-type: none"> Naprawia i obsługuje wózki i pojazdy inwalidzkie z napędem elektrycznym. 	Klasa II drugie półrocze

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
napędem elektrycznym.		z napędem elektrycznym. • Dobiera przyrządy i aparaturę potrzebną do naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.		
6. Naprawa i obsługa wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.	50	• Omawia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz środowiska stosowane podczas naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.	• Stosuje przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. • Charakteryzuje czynności realizowane podczas naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich	Klasa II drugie półrocze Klasa III pierwsze półrocze

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
		<ul style="list-style-type: none"> • Dobiera oraz użytkować środki ochrony indywidualnej podczas naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. • Dobiera zakres czynności wymaganych przy naprawie i obsłudze wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. • Opisuje czynności wymagane przy naprawie i obsłudze 	<ul style="list-style-type: none"> z napędem elektrycznym. • Diagnostyka wózki i pojazdy inwalidzkie z napędem elektrycznym. • Naprawia i obsługuje wózki i pojazdy inwalidzkie z napędem elektrycznym. 	

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
		<p>wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ocenia stan techniczny wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. • Wykonuje demontaż i montaż części, podzespołów i zespołów wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. • Weryfikuje części, podzespoły 		

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
		<p>i zespoły wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym w tym również układy sterowania silnikami elektrycznymi, ze szczególnym uwzględnieniem silników bez szczotkowych PMSM, BLDC.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wykonuje ustawienie i regulację podstawowych parametrów pracy części, podzespołów i zespołów wózków i pojazdów 		



Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
		inwalidzkich z napędem elektrycznym. • Sprawdza poprawność działania wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym po naprawie.		

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form i metod organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. W zakresie związanym z wykonywaniem naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym 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. Zaleca się wykonywanie ćwiczeń praktycznych w grupach i indywidualnie, można również realizować zadania w formie projektu, realizowanego w ramach przeprowadzenia pełnego procesu naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.

Środki dydaktyczne:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w rzeczywistych warunkach pracy, najlepiej u pracodawcy lub w pracowni zawodowej z zakresu naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym (zgodnie z pkt. 2.3). Pomocne w realizacji są filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi, dokumentacje, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, wzorniki.

Obudowa dydaktyczna:

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych, wyposażone w projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne. Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Warunki realizacji programu przedmiotu:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni zawodowej naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. Realizacja działu związana jest przede wszystkim z rozwijaniem u uczniów umiejętności dotyczących metod i technik naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym. Pracownia lub warsztaty szkolne powinny być wyposażone zgodnie z punktem 2.3. niniejszego opracowania.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza

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

6.2. Naprawa i obsługa jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym

Cele ogólne przedmiotu

1. Charakteryzowanie jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.
2. Charakteryzowanie czynności realizowanych podczas naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.
3. Naprawa jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.
4. Stosowanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1. Wymienić rodzaje jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. rowery i skutery elektryczne oraz urządzenia transportu osobistego (UTO).
2. Opisać działanie jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. rowerów i skuterów elektrycznych oraz urządzeń transportu osobistego (UTO).
3. Zidentyfikować i scharakteryzować elementy budowy jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. rowerów i skuterów elektrycznych oraz urządzeń transportu osobistego (UTO).
4. Scharakteryzować podstawowe parametry pracy elementów budowy jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. rowerów i skuterów elektrycznych oraz urządzeń transportu osobistego (UTO).
5. Odczytać z dokumentacji oraz specyfikacji technicznej informacje dotyczące naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.
6. Scharakteryzować przyrządy i aparaturę potrzebną do naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.
7. Dobrać przyrządy i aparaturę potrzebną do naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.

8. Omówić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz środowiska stosowane podczas naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.
9. Dobrać oraz użytkować środki ochrony indywidualnej podczas naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.
10. Wymienić zakres czynności wymaganych przy naprawie i obsłudze jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.
11. Opisać czynności wymagane przy naprawie i obsłudze jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.
12. Wykonać demontaż i montaż elementów budowy jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.
13. Zweryfikować elementy budowy jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym w tym również układy sterowania silnikami elektrycznymi, ze szczególnym uwzględnieniem silników bez szczotkowych PMSM, BLDC.
14. Wykonać ustawienie i regulację podstawowych parametrów pracy elementów budowy jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.
15. Sprawdzić poprawność działania jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym po naprawie.

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
1. Klasyfikacja jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.	10	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienia rodzaje jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym 	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteryzuje jednośladowe pojazdy z napędem elektrycznym. 	Klasa III pierwsze półrocze

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
		m.in. rowery i skutery elektryczne oraz urządzenia transportu osobistego (UTO).		
2. Budowa i działanie jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.	15	<ul style="list-style-type: none"> Opisuje działanie jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. rowerów i skuterów elektrycznych oraz urządzeń transportu osobistego (UTO). Identyfikuje i charakteryzuje części, podzespoły i 	<ul style="list-style-type: none"> Charakteryzuje jednośladowe pojazdy z napędem elektrycznym. 	Klasa III pierwsze półrocze

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
		zespoły budowy jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. rowerów i skuterów elektrycznych oraz urządzeń transportu osobistego (UTO).		
3. Podstawowe parametry pracy elementów budowy jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.	15	<ul style="list-style-type: none"> Charakteryzuje podstawowe parametry pracy części, podzespołów i zespołów jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. rowerów i 	<ul style="list-style-type: none"> Charakteryzuje jednośladowe pojazdy z napędem elektrycznym. 	Klasa III pierwsze półrocze

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
		skuterów elektrycznych oraz urządzeń transportu osobistego (UTO).		
4. Dokumentacja oraz instrukcje techniczne do naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.	15	<ul style="list-style-type: none"> Odczytuje z dokumentacji oraz specyfikacji technicznej informacje dotyczące naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. 	<ul style="list-style-type: none"> Charakteryzuje czynności realizowane podczas naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. 	Klasa III pierwsze półrocze
5. Maszyny, urządzenia i przyrządy wykorzystywane do naprawy i obsługi	25	<ul style="list-style-type: none"> Przygotowuje przyrządy i aparaturę potrzebną do naprawy i obsługi jednośladowych 	<ul style="list-style-type: none"> Naprawia jednośladowe pojazdy z napędem elektrycznym. 	Klasa III pierwsze półrocze

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.		<p>pojazdów z napędem elektrycznym.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dobiera przyrządy i aparaturę potrzebną do naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. 		
6. Naprawa i obsługa jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.	50	<ul style="list-style-type: none"> • Omawia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz środowiska stosowane podczas naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów 	<ul style="list-style-type: none"> • Stosuje przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. • Charakteryzuje czynności realizowane podczas naprawy i obsługi 	Klasa III pierwsze półrocze

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
		<p>z napędem elektrycznym.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dobiera oraz użytkować środki ochrony indywidualnej podczas naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. • Dobiera zakres czynności wymaganych przy naprawie i obsłudze jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. • Opisuje czynności wymagane przy 	<p>jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnostyka jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. • Naprawia jednośladowe pojazdy z napędem elektrycznym. 	



Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
		<p>naprawie i obsłudze jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ocenia stan techniczny jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. • Wykonuje demontaż i montaż części, podzespołów i zespołów jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. • Weryfikuje części, podzespoły i 		



Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
		<p>zespoły jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym w tym również układy sterowania silnikami elektrycznymi, ze szczególnym uwzględnieniem silników bezszczotkowych PMSM, BLDC.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wykonuje ustawienie i regulację podstawowych parametrów pracy części, podzespołów i zespołów jednośladowych 		

Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych	Etap realizacji
		pojazdów z napędem elektrycznym. <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdza poprawność działania jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym po naprawie. 		

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form i metod organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. W zakresie związanym z wykonywaniem naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym 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. Zaleca się wykonywanie ćwiczeń praktycznych w grupach i indywidualnie,

można również realizować zadania w formie projektu, realizowanego w ramach przeprowadzenia pełnego procesu z naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.

Środki dydaktyczne:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w rzeczywistych warunkach pracy, najlepiej u pracodawcy lub w pracowni zawodowej z zakresu naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym (zgodnie z pkt. 2.3). Pomocne w realizacji są filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi, dokumentacje, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, wzorniki.

Obudowa dydaktyczna:

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z pakietem programów biurowych, wyposażone w projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny, wyposażone w urządzenie wielofunkcyjne. Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Warunki realizacji programu przedmiotu:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni zawodowej naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. Realizacja działu związana jest przede wszystkim z rozwijaniem u uczniów umiejętności dotyczących metod i technik naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym. Pracownia lub warsztaty szkolne powinny być wyposażone zgodnie z punktem 2.3. niniejszego opracowania.

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza

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 słuchaczom wraz z rozpoczęciem zajęć. W trakcie bieżącego sprawdzania opanowania przez uczniów wymagań programowych powinno się stosować obowiązujący w szkole system oceniania i skalę ocen, zgodnie z zapisami statutu tej konkretnej placówki oświatowej. Należy podkreślić, że wraz z realizacją poszczególnych treści programowych - wiedza i umiejętności uczniów musi być walidowana - w oparciu, o ściśle określone w programie dodatkowych umiejętności zawodowych, kryteria weryfikacji. W związku z specyfiką powyższego przedmiotu, nauczyciel w celu bieżącej oceny stopnia opanowania efektów nauczania, powinien stosować: testy jednokrotnej odpowiedzi, testy wielokrotnej odpowiedzi, sprawdziany wymagające odpowiedzi krótkiej lub długiej w formie ustnej lub pisemnej, metodę projektu.

7. Ewaluacja programu

W celu ewaluacji opracowanego programu dodatkowej umiejętności zawodowej należy wykorzystać:

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

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

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

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

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

Podczas ewaluacji programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej 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 motoryzacyjnej. 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.



WZÓR KWESTIONARIUSZA ANKIETY DLA UCZNI/NAUCZYCIELA/PACODAWCY

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 umiejętności kształcenia zawodowego.

Imię i nazwisko ucznia:

Zawód:

Data wypełnienia:

Cel kształcenia zawodowego:

1. Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej „Naprawa wózków i pojazdów inwalidzkich i jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym”.
 - Naprawa i obsługa wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
 - Naprawa i obsługa jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.



-
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
Omówić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz środowiska stosowane podczas naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.						
Dobrać oraz użytkować środki ochrony						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
indywidualnej podczas naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.						
Dobrać zakres czynności wymaganych przy naprawie i obsłudze wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.						
Opisać czynności wymagane przy naprawie i obsłudze wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.						
Wykonać demontaż i montaż elementów budowy wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.						
Zweryfikować elementy budowy wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.						
Wykonać ustawienie i regulację podstawowych						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
parametrów pracy elementów budowy wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.						
Sprawdzić poprawność działania wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym po naprawie.						
Wymienić rodzaje jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. skutery elektryczne oraz urządzenia transportu osobistego.						
Opisać działanie jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. skuterów elektrycznych oraz urządzeń transportu osobistego.						
Zidentyfikować i scharakteryzować elementy budowy						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. skuterów elektrycznych oraz urządzeń transportu osobistego.						
Scharakteryzować podstawowe parametry pracy elementów budowy jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. skuterów elektrycznych oraz urządzeń transportu osobistego.						
Odczytać z dokumentacji oraz specyfikacji technicznej informacje dotyczące naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						
Przygotować przyrządy i aparaturę potrzebną do naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Dobrać przyrządy i aparaturę potrzebną do naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						
Omówić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz środowiska stosowane podczas naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						
Dobrać oraz użytkować środki ochrony indywidualnej podczas naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						
Dobrać zakres czynności wymaganych przy naprawie i obsłudze jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Opisać czynności wymagane przy naprawie i obsłudze jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						
Wykonać demontaż i montaż elementów budowy jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						
Zweryfikować elementy budowy jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym w tym również układy sterowania silnikami elektrycznymi, ze szczególnym uwzględnieniem silników bez szczotkowych PMSM, BLDC .						
Wykonać ustawienie i regulację podstawowych parametrów pracy elementów budowy jednośladowych						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
pojazdów z napędem elektrycznym.						
Sprawdzić poprawność działania jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym po naprawie.						

Końcowy arkusz pomiaru umiejętności

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 „Naprawa wózków i pojazdów inwalidzkich i jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym”.
 - Naprawa i obsługa wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.
 - Naprawa i obsługa jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.
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					uwagi
	1	2	3	4	5	
Omówić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz środowiska stosowane podczas naprawy i obsługi wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.						
Dobrać oraz użytkować środki ochrony indywidualnej podczas naprawy i obsługi wózków i						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.						
Dobrać zakres czynności wymaganych przy naprawie i obsłudze wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.						
Opisać czynności wymagane przy naprawie i obsłudze wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.						
Wykonać demontaż i montaż elementów budowy wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.						
Zweryfikować elementy budowy wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym.						
Wykonać ustawienie i regulację podstawowych parametrów pracy elementów budowy wózków i pojazdów						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
inwalidzkich z napędem elektrycznym.						
Sprawdzić poprawność działania wózków i pojazdów inwalidzkich z napędem elektrycznym po naprawie.						
Wymienić rodzaje jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. skutery elektryczne oraz urządzenia transportu osobistego.						
Opisać działanie jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. skuterów elektrycznych oraz urządzeń transportu osobistego.						
Zidentyfikować i scharakteryzować elementy budowy jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. skuterów elektrycznych oraz						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
urządzeń transportu osobistego.						
Scharakteryzować podstawowe parametry pracy elementów budowy jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym m.in. skuterów elektrycznych oraz urządzeń transportu osobistego.						
Odczytać z dokumentacji oraz specyfikacji technicznej informacje dotyczące naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						
Scharakteryzować przyrządy i aparaturę potrzebną do naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						
Przygotować przyrządy i aparaturę potrzebną do naprawy i obsługi						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						
Omówić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz środowiska stosowane podczas naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						
Dobrać oraz użytkować środki ochrony indywidualnej podczas naprawy i obsługi jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						
Dobrać zakres czynności wymaganych przy naprawie i obsłudze jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						
Opisać czynności wymagane przy naprawie i obsłudze jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
Wykonać demontaż i montaż elementów budowy jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						
Zweryfikować elementy budowy jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym w tym również układy sterowania silnikami elektrycznymi, ze szczególnym uwzględnieniem silników bez szczotkowych PMSM, BLDC.						
Wykonać ustawienie i regulację podstawowych parametrów pracy elementów budowy jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym.						
Sprawdzić poprawność działania jednośladowych pojazdów z napędem elektrycznym po naprawie.						

Protokół z prac zespołu ds. ewaluacji programu nauczania

1. Spostrzeżenia po zestawieniu wyników badań, przyrost kompetencji.
2. Wnioski po zestawieniu wyników badań.
3. Wypracowane rekomendacje do dalszej pracy.

Podpisy członków zespołu

8. Wykaz niezbędnej literatury

1. Dmowski R.: „Diagnozowanie podzespołów i zespołów motocykli” WKiŁ Warszawa 2019 r.
2. Dmowski R.: „Motocyklowe instalacje elektryczne” WKiŁ Warszawa 2015 r.
3. Fic B.: „Samochody elektryczne” Kabe Krosno 2019 r.
4. Grzesiak L., Ufnalski B., Kaszewski A.: „Sterowanie napędów elektrycznych” Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2019 r.
5. Schmidt T.: „Pojazdy hybrydowe i elektryczne w praktyce warsztatowej. Budowa, działanie, podstawy obsługi” WKiŁ Warszawa 2019 r.
6. Sydor M.: „Wybór i eksploatacja wózka inwalidzkiego” Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu Poznań 2003 r.
7. Weighill K.: „Motocykle - Poradnik obsługi i naprawy” WKiŁ Warszawa 2012 r.