



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

#### **MOT.05.2. Podstawy motoryzacji**

w zakresie kwalifikacji

#### **MOT.05. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa pojazdów samochodowych**

wyodrębnionej w zawodach

**mechanik pojazdów samochodowych 723103**

**technik pojazdów samochodowych 311513**

Branża motoryzacyjna (MOT)

Warszawa 2021

Publikacja powstała w ramach projektu pn. " OPRACOWANIE MODELOWYCH PROGRAMÓW KWALIFIKACYJNYCH KURSÓW ZAWODOWYCH I KURSÓW UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH DLA BRANŻ OBSZARU III " realizowanego przez DGA S.A. w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020.

Projekt finansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

**Autor:** mgr inż. Artur Gontarz

**Recenzent 1** – nauczyciel uczący w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację lub nauczyciela konsultanta w zakresie kształcenia zawodowego: mgr inż. Ireneusz Palacz

**Recenzent 2-** przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu: mgr inż. Artur Kowalski

Ekspert: Roman Kępiński

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): Eurokreator s.c. Rafał Kunaszyk, Anna Kunaszyk, ul. Przemysłowa 13/1U, 30-701 Kraków

Program Kwalifikacyjnego Kursu Zawodowego opracowany z przedstawicielem rynku pracy: Małopolską Izbą Rzemiosła i Przedsiębiorczości

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

## Spis treści

### **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MOT.05.2. Podstawy motoryzacji**

1. Wprowadzenie .....	4
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....	14
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia .....	14
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	33
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych .....	40
3. Cele kształcenia KUZ .....	40
4. Programy poszczególnych zajęć .....	41
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy konstrukcji maszyn .....	41
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	41
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	41
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	44
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	47
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	49
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych .....	49
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	49
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	50
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	51
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	52
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	53
4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Przepisy ruchu drogowego .....	53
4.3.1. Cele ogólne przedmiotu .....	53
4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	53
4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	54
4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	55
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	56
5. Ewaluacja programu KUZ .....	56
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	60
6.1. Wykaz literatury .....	60
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	61
7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	63
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	64

Program przedmiotowy o strukturze spiralnej

Kurs umiejętności zawodowych został opracowany dla tylko dla jednej części efektów kształcenia - jednostki efektów kształcenia (JEK) MOT.05.2. Podstawy motoryzacji.

## 1. Wprowadzenie

Kurs umiejętności zawodowych jest krótką formą kształcenia zawodowego z zakresu wybranych zagadnień podstawy programowej kształcenia w zawodach, w zakresie jednej części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji.

Od 1 września 2020 r. kształcenie na kursach umiejętności zawodowych, odbywa się w oparciu o program nauczania uwzględniający:

- podstawę programową kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego określoną w przepisach wydanych na podstawie art.46 ust. 1 Ustawy Prawo Oświatowe, w zakresie jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji albo
- efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych określone w przepisach wydanych na podstawie art.46 ust. 1 Ustawy Prawo Oświatowe.

Osoba, która ukończyła kurs umiejętności zawodowych i podejmuje kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym, może być zwolniona z zajęć, które były już prowadzone w ramach ukończonego kursu umiejętności zawodowych.

Zwolnienie następuje po złożeniu wniosku przez zainteresowanego słuchacza i przedłożonego zaświadczenia o ukończeniu kursu. Takie rozwiązanie umożliwia stopniowe zdobywanie kwalifikacji poprzez uczenie się na krótszych kursach umiejętności zawodowych i możliwości zaliczenia efektów takiego kształcenia przy podejmowaniu dalszej nauki na kwalifikacyjnym kursie zawodowym. Jest to rozwiązanie wychodzące naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie zawodowe w trakcie pracy zawodowej.

Kursy umiejętności zawodowych mogą być organizowane i prowadzone przez:

- publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe, z wyjątkiem szkół artystycznych - w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci szkoła;
- publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego i centra kształcenia zawodowego.

Możliwe formy kształcenia na kursie umiejętności zawodowych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 652):

- dzienna – odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu;
- stacjonarna – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu;
- zaoczna – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni.

## Wymagania wstępne dla słuchaczy

Uczestnikami kursu umiejętności zawodowych mogą być:

- osoby dorosłe, które spełniły obowiązek szkolny;

oraz w uzasadnionych przypadkach inne osoby, które spełniają poniższe warunki:

- osoby niepełnoletnie, które ukończyły gimnazjum, mają skończone 15 lat, ale ze względów zdrowotnych lub spowodowanych sytuacją życiową nie mogą podjąć nauki w szkole ponadgimnazjalnej;
- osoby spełniające warunki określone w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 sierpnia 2017 r. w sprawie przypadków, w których do publicznej lub niepublicznej szkoły dla dorosłych można przyjąć osobę, która ukończyła 16 albo 15 lat, oraz przypadków, w których osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy (Dz.U. 2017 poz. 1562 z późn. zm.).

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa branżowego nie wskazuje szczególnych wymagań wstępnych dla uczestników kursu w zakresie kwalifikacji MOT.05. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa pojazdów samochodowych.

Uczestnikami kursu umiejętności zawodowych mogą być osoby posiadające zaświadczenie od lekarza o braku przeciwwskazań zdrowotnych do kształcenia w zawodzie, w którym wyodrębniona jest dana kwalifikacja.

## Opis branży, do której należy zawód

Branża motoryzacyjna od wielu lat stanowi jeden z filarów polskiej gospodarki, mający duży udział w wytwarzaniu produktu krajowego brutto, generowaniu i utrzymywaniu miejsc pracy oraz nakładach inwestycyjnych w tym tych przeznaczonych na innowacyjne technologie.

Branża motoryzacyjna (MOT) w systemie kształcenia branżowego (zawodowego) obejmuje sześć zawodów: technik pojazdów samochodowych, mechanik pojazdów samochodowych, elektromechanik pojazdów samochodowych, blacharz samochodowy, lakiernik samochodowy, mechanik motocyklowy. Zawody branży motoryzacyjnej są zawodami których udział w kształceniu branżowym w całej Polsce jest bardzo duży. Są to jedne z najpopularniejszych zawodów w kształceniu branżowym. Szkoły/placówki oświatowe kształcące w zawodach branży znajdują się w każdym województwie. Ilość tych szkół jest znacząca.

Podstawowe informacje o zawodach z branży motoryzacyjnej:

Nazwa zawodu: **blacharz samochodowy**

- Symbol cyfrowy: 721306
- Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej
- Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: MOT.01. Diagnozowanie i naprawa nadwozi pojazdów samochodowych
- Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji cząstkowej

- Typ szkoły, w której odbywa się kształcenie w zawodzie: branżowa szkoła I stopnia.
- Okres kształcenia w szkole trwa 3 lata.
- Po ukończeniu szkoły i zdaniu egzaminu zawodowego z kwalifikacji: MOT.01. Diagnostowanie i naprawa nadwozi pojazdów samochodowych, uzyskuje się dyplom zawodowy w zawodzie blacharz samochodowy 721306.
- Kształcenie w tym zawodzie może być również prowadzone na Kwalifikacyjnych Kursach Zawodowych i Kursach Umiejętności Zawodowych.

Nazwa zawodu: **elektromechanik pojazdów samochodowych**

- Symbol cyfrowy: 741203.
- Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej.
- Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: MOT.02. Obsługa, diagnostowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych.
- Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji częściowej.
- Typ szkoły, w której odbywa się kształcenie w zawodzie: branżowa szkoła I stopnia.
- Okres kształcenia w szkole trwa 3 lata.
- Po ukończeniu szkoły i zdaniu egzaminu zawodowego z kwalifikacji: MOT.02. Obsługa, diagnostowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych, uzyskuje się dyplom zawodowy w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych 741203.
- Kształcenie w tym zawodzie może być również prowadzone na Kwalifikacyjnych Kursach Zawodowych i Kursach Umiejętności Zawodowych.

Nazwa zawodu: **lakiernik samochodowy**

- Symbol cyfrowy: 713203.
- Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej.
- Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: MOT.03. Diagnostowanie i naprawa powłok lakierniczych.
- Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji częściowej.
- Typ szkoły, w której odbywa się kształcenie w zawodzie: branżowa szkoła I stopnia.
- Okres kształcenia w szkole trwa 3 lata.
- Po ukończeniu szkoły i zdaniu egzaminu zawodowego z kwalifikacji: MOT.03. Diagnostowanie i naprawa powłok lakierniczych, uzyskuje się dyplom zawodowy w zawodzie lakiernik samochodowy 713203.

- Kształcenie w tym zawodzie może być również prowadzone na Kwalifikacyjnych Kursach Zawodowych i Kursach Umiejętności Zawodowych.

Nazwa zawodu: **mechanik motocyklowy**

- Symbol cyfrowy: 723107.
- Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej.
- Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: MOT.04. Diagnostowanie, obsługa i naprawa pojazdów motocyklowych.
- Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji częściowej..
- Typ szkoły, w której odbywa się kształcenie w zawodzie: branżowa szkoła I stopnia.
- Okres kształcenia w szkole trwa 3 lata.
- Po ukończeniu szkoły i zdaniu egzaminu zawodowego z kwalifikacji: MOT.04. Diagnostowanie, obsługa i naprawa pojazdów motocyklowych, uzyskuje się dyplom zawodowy w zawodzie mechanik motocyklowy 723107.
- Kształcenie w tym zawodzie może być również prowadzone na Kwalifikacyjnych Kursach Zawodowych i Kursach Umiejętności Zawodowych.

Nazwa zawodu: **mechanik pojazdów samochodowych**

- Symbol cyfrowy: 723103.
- Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej.
- Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: MOT.05. Obsługa, diagnostowanie oraz naprawa pojazdów samochodowych.
- Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji częściowej.
- Typ szkoły, w której odbywa się kształcenie w zawodzie: branżowa szkoła I stopnia.
- Okres kształcenia w szkole trwa 3 lata.
- Po ukończeniu szkoły i zdaniu egzaminu zawodowego z kwalifikacji: MOT.05. Obsługa, diagnostowanie oraz naprawa pojazdów samochodowych, uzyskuje się dyplom zawodowy w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych 723103.
- Kształcenie w tym zawodzie może być również prowadzone na Kwalifikacyjnych Kursach Zawodowych i Kursach Umiejętności Zawodowych.

Nazwa zawodu: **technik pojazdów samochodowych**

- Symbol cyfrowy: 311513.
- Poziom IV Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej.

- Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych albo MOT.05. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa pojazdów samochodowych oraz MOT.06. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych.
- Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji częściowej (MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych; MOT.05. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa pojazdów samochodowych).
- Poziom 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji częściowej (MOT.06. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych).
- Typ szkoły, w której odbywa się kształcenie w zawodzie: technikum/branżowa szkoła II stopnia.
- Okres kształcenia w szkole trwa 5 lat (technikum/ 2lata (branżowa szkoła II stopnia).
- Po ukończeniu szkoły i zdaniu egzaminów zawodowych z kwalifikacji: MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych albo MOT.05. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa pojazdów samochodowych oraz MOT.06. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych, uzyskuje się dyplom zawodowy w zawodzie technik pojazdów samochodowych 311513.

Kształcenie w tym zawodzie może być również prowadzone na Kwalifikacyjnych Kursach Zawodowych i Kursach Umiejętności Zawodowych.

### **Opis zawodu z uwzględnieniem nowych technologii, oczekiwań pracodawców, dynamiki rozwoju branży motoryzacyjnej**

Mechanik pojazdów samochodowych przeprowadza diagnostykę, obsługę, naprawę i konserwację pojazdów samochodowych, ich układów, podzespołów i zespołów, zgodnie z dokumentacją techniczną i wymogami producentów oraz dokonuje kontroli ogólnego stanu technicznego pojazdów samochodowych.

Do głównych zadań zawodowych mechanika pojazdów samochodowych można zaliczyć m.in.:

- organizowanie stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- przyjmowanie pojazdów samochodowych do obsługi i naprawy,
- ocenianie stanu technicznego pojazdów i ustalanie przyczyn niesprawności oraz sposobów napraw,
- wyszukiwanie usterek za pomocą specjalistycznego sprzętu,
- demontaż i montaż części, podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych oraz ich weryfikacja,
- wykonywanie napraw układów, podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych,
- dobór oraz zastosowanie odpowiednich części zamiennych oraz materiałów eksploatacyjnych,
- zabezpieczanie i segregacja zużytych części oraz materiałów eksploatacyjnych przeznaczonych do utylizacji,
- przeprowadzanie rozruchu oraz prób działania pojazdów samochodowych po naprawie,



- sprawdzanie poprawności działania wszelkich mechanizmów oraz elektrycznych i elektronicznych urządzeń kontrolnych i pomocniczych,
- przeprowadzanie kontroli jakości wykonanych prac obsługowo-naprawczych,
- wykonywanie rozliczeń kosztów usług w zakresie diagnostyki, obsługi, naprawy i konserwacji pojazdów samochodowych,
- prowadzenie dokumentacji wykonanych napraw,
- posługiwanie się dokumentacją techniczną pojazdów samochodowych,
- stosowanie programów komputerowych wspomagające wykonywanie zadań zawodowych.

Technik pojazdów samochodowych przeprowadza diagnostykę, obsługę, naprawę i konserwację pojazdów samochodowych, ich układów, podzespołów i zespołów, zgodnie z dokumentacją techniczną i wymogami producentów oraz dokonuje kontroli ogólnego stanu technicznego pojazdów samochodowych. Do głównych zadań zawodowych technika pojazdów samochodowych można zaliczyć m.in.:

- organizowanie stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- przyjmowanie pojazdów samochodowych do obsługi i naprawy,
- ocenianie stanu technicznego pojazdów i ustalanie przyczyn niesprawności oraz sposobów napraw,
- wyszukiwanie usterek za pomocą specjalistycznego sprzętu,
- demontaż i montaż części, podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych oraz ich weryfikacja,
- wykonywanie napraw układów, podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych,
- dobór oraz zastosowanie odpowiednich części zamiennych oraz materiałów eksploatacyjnych,
- zabezpieczanie i segregacja zużytych części oraz materiałów eksploatacyjnych przeznaczonych do utylizacji,
- przeprowadzanie rozruchu oraz prób działania pojazdów samochodowych po naprawie,
- sprawdzanie poprawności działania wszelkich mechanizmów oraz elektrycznych i elektronicznych urządzeń kontrolnych i pomocniczych,
- przeprowadzanie kontroli jakości wykonanych prac obsługowo-naprawczych,
- wykonywanie rozliczeń kosztów usług w zakresie diagnostyki, obsługi, naprawy i konserwacji pojazdów samochodowych,
- prowadzenie dokumentacji wykonanych napraw,
- diagnozowanie stanu technicznego pojazdów samochodowych,

- obsługiwanie i naprawianie pojazdów samochodowych,
- organizowanie i nadzorowanie procesu obsługi pojazdów samochodowych,
- przeprowadzanie badań technicznych pojazdów samochodowych,
- sporządzanie dokumentacji obsługi i naprawy pojazdów samochodowych,
- sporządzanie kosztorysu obsługi i naprawy pojazdów samochodowych,
- kontrolowanie poprawności wykonania obsługi i naprawy,
- nadzorowanie obsługi codziennej i konserwacji maszyn oraz urządzeń stosowanych do obsługi i naprawy pojazdów samochodowych,
- ocenianie stanu technicznego układów i zespołów pojazdów samochodowych,
- weryfikowanie stanu technicznego pojazdu samochodowego podczas okresowego badania technicznego pojazdu samochodowego,
- prowadzenie ewidencji przeprowadzonych badań technicznych pojazdów samochodowych,
- posługiwanie się dokumentacją techniczną pojazdów samochodowych,
- stosowanie programów komputerowych wspomagające wykonywanie zadań zawodowych.

**Dodatkowe zadania zawodowe:**

- podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie serwisowania i naprawy pojazdów samochodowych;
- organizowanie i kierowanie pracą małych zespołów pracowniczych.

Mechanik pojazdów samochodowych i technik pojazdów samochodowych zapewnia obsługę pojazdów samochodowych w zakresie eksploatacji, serwisowania i napraw; przeprowadza diagnostykę samochodową; wykonuje przeglądy pojazdów samochodowych w stacjach obsługi i kontroli pojazdów; zapewnia doradztwo techniczne w zakresie eksploatacji, konserwacji i naprawiania pojazdów samochodowych. Od zawodów tych wymaga się również dobrej znajomości budowy pojazdów oraz zasad działania ich podzespołów i zespołów oraz organizowanie i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych. Praca może być wykonywana w stacjach obsługi i kontroli pojazdów, warsztatach obsługowo-naprawczych, halach produkcyjnych, garażach, innych przystosowanych pomieszczeniach do diagnostyki, obsługi, kontroli i naprawy pojazdów samochodowych wyposażonych, np. w kanał naprawczy i miejsce do kontroli i diagnostyki. Praca wykonywana jest na ogół w pozycji stojącej, niekiedy w pozycji leżącej (w zależności od uszkodzenia pojazdu). Oświetlenie w miejscu pracy powinno posiadać parametry pozwalające na dobrą widoczność w całej hali naprawczej, jak i w miejscu, gdzie naprawiane i kontrolowane, diagnozowane są określone zespoły. Są to zawody o charakterze usługowym.

Mechanik pojazdów samochodowych i technik pojazdów samochodowych, w zależności od miejsca pracy, wykonywanych zadań i liczby zatrudnionych osób w zakładzie, może swoją pracę wykonywać indywidualnie lub w zespole 2-3 osobowym pod nadzorem brygadzysty. Osoby w tych zawodach zazwyczaj pracują w systemie jedno- lub dwuzmianowym w stałych godzinach pracy. Praca w ciągu zmiany trwa 8 godzin. W zakładach pracy o ruchu ciągłym wymagana może być praca trózmianowa. Podczas

wykonywania swojej pracy mają styczność z klientem. Zazwyczaj od użytkownika pojazdu uzyskuje pierwsze i niezbędne informacje dotyczące jego stanu technicznego, ewentualnych usterek i awarii oraz uwag dotyczących nieprawidłowego działania oraz problemów z eksploatacją. Technik pojazdów samochodowych może współpracować również z dostawcami części zamiennych oraz z podwykonawcami m.in. firmami specjalizującymi się w regeneracjach podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. Praca mechanika pojazdów samochodowych i technika pojazdów samochodowych jest na ogół pracą rutynową wykonywaną w miejscu pracy, serwisie chociaż niekiedy, w przypadku nagłych zdarzeń może wymagać wyjazdów (np. naprawa uszkodzonego, unieruchomionego pojazdu w terenie).

Specyfika zawodu, rozwój rynku motoryzacyjnego i oczekiwania klientów wymagają od mechanika pojazdów samochodowych i technika pojazdów samochodowych odpowiedzialności związanej z poziomem oferowanych usług. Dlatego powinien on wykazywać gotowość do doksztalcania się i podnoszenia swoich kwalifikacji. Zna i stosuje przepisy ruchu drogowego oraz techniki kierowania pojazdami, ponadto może uzupełnić swoje wykształcenie korzystając z oferty szkoleniowej firm lub z kursów zawodowych.

Zatrudnienie w zawodzie mechanika pojazdów samochodowych i technika pojazdów samochodowych oferują: prywatne firmy świadczące usługi z zakresu diagnostyki, obsługi, naprawy, handlu i sprzedaży pojazdów, przedsiębiorstwa produkcyjne (np. fabryki samochodów), instytucje publiczne (np. miejskie zakłady komunikacji). Miejscem zatrudnienia mogą być także: warsztaty obsługowo-naprawcze specjalizujące się w diagnostyce, obsłudze i naprawach pojazdów samochodowych, stacje serwisowe, stacjach obsługi i kontroli pojazdów samochodowych, autoryzowane stacje obsługi pojazdów, w salonach sprzedaży pojazdów samochodowych, przedsiębiorstwach doradztwa technicznego dotyczącego motoryzacji, w firmach ubezpieczeniowych prowadzących ubezpieczenia komunikacyjne i likwidację szkód, w przedsiębiorstwach zajmujących się likwidacją pojazdów samochodowych, w stacjach kontroli pojazdów (po uzyskaniu dodatkowych uprawnień). firmy świadczące usługi przewozowe (diagnostyka, obsługa i naprawa własnego taboru), przedsiębiorstwa komunikacji samochodowej, firmy zajmujące się obrotem samochodowymi częściami zamiennymi i materiałami eksploatacyjnymi, przedsiębiorstwa zajmujące się likwidacją pojazdów samochodowych.

Mechanik pojazdów samochodowych i technik pojazdów samochodowych może również założyć i prowadzić własną działalność gospodarczą świadczącą usługi z zakresu diagnostyki, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych. Zawody te w skali kraju są na ogół zawodami zrównoważonymi, tzn. liczba ofert pracy jest zbliżona do liczby osób zdolnych i chętnych do podjęcia zatrudnienia w tym zawodzie.

Kwalifikacja MOT.05. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa pojazdów samochodowych, wyodrębniona jest w dwóch zawodach: mechanik pojazdów samochodowych 723103 oraz technik pojazdów samochodowych 311513. Zawody te mają wspólne efekty kształcenia w zakresie Podstaw motoryzacji. Zawód mechanik pojazdów samochodowych kształcony jest na poziomie branżowej szkoły I stopnia natomiast zawód technik r pojazdów samochodowych kształcony jest na poziomie technikum i branżowej szkoły II stopnia.

### **Współpraca przy opracowaniu programu**

Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego został opracowany we współpracy ze szkołami branżowymi branży motoryzacyjnej oraz placówkami kształcenia zawodowego i ustawicznego z województwa lubelskiego oraz małopolskiego.

### **Forma i zakres współpracy z pracodawcami**

Dla poszczególnych przedmiotów oraz działów programowych proponowane formy i zakres współpracy w pracodawcami są uzależnione od specyfiki zajęć edukacyjnych oraz wymagań podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego w zakresie kwalifikacji.

W zakresie teoretycznych przedmiotów zawodowych proponowane formy i zakres współpracy to:

- konsultacje w zakresie tematyki zajęć ze szczególnym uwzględnieniem wiadomości i umiejętności oczekiwanych przez pracodawców ze względu na specyfikę lokalnego rynku pracy oraz ze względu na postęp techniczny i wprowadzanie innowacyjnych branżowych rozwiązań w treści kształcenia,
- współpraca przy diagnozowaniu wiedzy i umiejętności nabytych przez słuchaczy kursu,
- realizacji wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych uzupełniających realizowany program kursu,
- doposażanie pracowni i warsztatów szkolnych w nowoczesne branżowe środki dydaktyczne,

ponadto w zakresie kształcenia praktycznego optymalna forma i zakres współpracy to:

- realizacja zajęć praktycznych w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców.

**Program nauczania kursu umiejętności zawodowych jest to program przedmiotowy o strukturze spiralnej.**

Strukturę programu nauczania kursu umiejętności zawodowych określa Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz.U. 2019 poz. 652). Zgodnie z którym kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych prowadzi się na podstawie programu nauczania, który zawiera:

- nazwę formy kształcenia;
- czas trwania, liczbę godzin kształcenia i sposób jego organizacji;
- wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy, które w przypadku słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych i uczestników kursów umiejętności zawodowych uwzględniają także szczególne uwarunkowania związane z kształceniem w danym zawodzie lub kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, określone w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego;
- cele kształcenia i sposoby ich osiągnięcia, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych lub uczestników kształcenia w formach pozaszkolnych, w zależności od ich potrzeb i możliwości;
- plan nauczania określający nazwę zajęć oraz ich wymiar;
- treści nauczania w zakresie poszczególnych zajęć;
- opis efektów kształcenia;
- wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych;
- sposób i formę zaliczenia.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają:

- dostęp do oprogramowania, które umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia;
- materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
- bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych są obowiązane zorganizować szkolenie dla słuchaczy lub uczestników przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, dotyczące metod i zasad kształcenia oraz obsługi wykorzystywanego oprogramowania.

Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

Zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

Na etapie grupowania efektów kształcenia jednym z przyjętych kryteriów do grupowania jest możliwość kształcenia na odległość.

**Tabela 1.** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn</b>	<b>Przedmiot 2 Elektryczne elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych</b>	<b>Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego</b>
opisuje zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu ew	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>– opisuje zjawisko prądu elektrycznego</li> <li>– opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach</li> <li>– opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach</li> <li>– opisuje przebieg prądu przemiennego</li> <li>– posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny</li> </ul>		x	
opisuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem ew	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>– opisuje zjawisko elektromagnetyzmu</li> <li>– posługuje się wielkościami fizycznymi ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu</li> </ul>		x	
klasyfikuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych ew	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje własności elektryczne i zastosowania przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników</li> <li>– charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania: ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków</li> </ul>		x	
stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się prawem Ohma</li> <li>– posługuje się prawami Kirchhoffa</li> <li>– wyznacza wartości wielkości zastępczych obwodów elektrycznych i układów elektronicznych</li> </ul>		x	



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn</b>	<b>Przedmiot 2 Elektryczne elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych</b>	<b>Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego</b>
elektrycznych i układach elektronicznych ew					
rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych ew	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie:</li> <li>– rezystory, kondensatory i potencjometry; termistory, bimetale;</li> <li>– fotorezystory;</li> <li>– cewki i przełączniki</li> <li>– rozpoznaje elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne</li> </ul>		x	
rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne ew	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych</li> <li>– opisuje działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących, przetwarzających</li> </ul>		x	
rozróżnia maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne ew	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC</li> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego</li> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora</li> <li>– rozróżnia rodzaje akumulatorów</li> <li>– wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora</li> <li>– podłącza urządzenia elektroniczne do akumulatora</li> <li>– odłącza urządzenia elektroniczne od akumulatora</li> </ul>		x	
przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego ew	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzega norm technicznych, branżowych, europejskich stosowanych w rysunku technicznym</li> <li>– odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych</li> <li>– wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne</li> </ul>	x		





<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn</b>	<b>Przedmiot 2 Elektryczne elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych</b>	<b>Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego</li> <li>posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi</li> <li>posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych</li> </ul>			
posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń ek	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn</li> <li>odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń</li> <li>wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń</li> </ul>	x		
rozdziela części maszyn i urządzeń oraz opisuje budowę i ich zastosowanie ek	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa przeznaczenie osi i wałów</li> <li>wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych</li> <li>wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców</li> <li>rozdziela rodzaje przekładni mechanicznych</li> <li>wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych</li> <li>wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego</li> <li>rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń</li> </ul>	x		
rozdziela maszyny i urządzenia, takie jak: silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne ek	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia budowę, zasadę działania silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych</li> <li>wyjaśnia przeznaczenie silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych</li> </ul>	x		





<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn</b>	<b>Przedmiot 2 Elektryczne elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych</b>	<b>Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego</b>
charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych ek	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>– prezentuje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>– omawia technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>– dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń</li> </ul>	x		
przestrzega zasad tolerancji i pasowań w zakresie dokładności wykonania części maszyn ew	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia tolerancja i pasowanie</li> <li>– dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części</li> <li>– rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych</li> <li>– oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań</li> <li>– stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia</li> <li>– opisuje parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn</li> </ul>	x		
rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne ek	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie metali i ich stopów</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie olejów i smarów</li> <li>– opisuje właściwości cieczy smarująco-chłodzących i ich przeznaczenie</li> <li>– dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia</li> </ul>	x		



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn</b>	<b>Przedmiot 2 Elektryczne i elektroniczne wypozaenie pojazdów samochodowych</b>	<b>Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego</b>
dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów ew	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zasady składowania materiałów</li> <li>– organizuje stanowisko składowania materiałów</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego</li> <li>– dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału</li> <li>– stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska</li> <li>– posługuje się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>	x		
stosuje metody ochrony przed korozją ek	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje rodzaje korozji</li> <li>– określa przyczyny powstawania korozji</li> <li>– rozpoznaje objawy korozji</li> <li>– identyfikuje miejsca uszkodzone przez korozję</li> <li>– określa sposoby ochrony przed korozją</li> <li>– rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia</li> <li>– dobiera środki do konserwacji pojazdu samochodowego</li> <li>– dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych</li> <li>– wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu samochodowego</li> </ul>	x		
rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń ek	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń, takie jak: odlewanie, obróbka plastyczna, skrawanie, przetwórstwo tworzyw sztucznych,</li> <li>– charakteryzuje zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania</li> </ul>	x		



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn</b>	<b>Przedmiot 2 Elektryczne elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych</b>	<b>Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego</b>
rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej ew	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>– wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej</li> </ul>	x		
rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy ek	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych</li> <li>– rozróżnia przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu, wielkości elektrycznych</li> <li>– rozróżnia przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury</li> </ul>	x		
wykonuje pomiary warsztatowe ek	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje metody pomiarów warsztatowych</li> <li>– rozróżnia błędy pomiarowe</li> <li>– dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu</li> <li>– dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>– przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych</li> <li>– porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej</li> <li>– określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych</li> <li>– zabezpiecza przyrządy pomiarowe</li> </ul>	x		
stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami ek	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym</li> <li>– interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych</li> <li>– stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg</li> <li>– przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego</li> <li>– przestrzega zasad kierowania pojazdami</li> </ul>			x



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn</b>	<b>Przedmiot 2 Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych</b>	<b>Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego</b>
wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B ek	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej</li> <li>– porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów samochodowych z wartościami zalecanymi przez producenta</li> <li>– organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii</li> <li>– stosuje zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych zgodnie z wymaganiami prawa jazdy</li> </ul>			x
stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych ep	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta z programów komputerowych do doboru części pojazdów samochodowych</li> <li>– dobiera programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych</li> <li>– wykorzystuje programy w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym</li> </ul>	x		
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ep	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>– podaje definicję i cechy normy</li> <li>– rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>– korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur</li> </ul>	x		
<b>Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia</b>	<b>180</b>				
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>– wyjaśnia pojęcie tajemnicy zawodowej</li> <li>– przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>– respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy zawodowej</li> </ul>	x	x	x



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn</b>	<b>Przedmiot 2 Elektryczne elektroniczne wypożyczenie pojazdów samochodowych</b>	<b>Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne</li> <li>– wskazuje przykłady zachowań etycznych</li> </ul>			
planuje wykonanie zadania ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>– określa czas realizacji zadań</li> <li>– realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>– monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>– dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>– dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> </ul>	x	x	x
wykazuje gotowość do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne</li> <li>– wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>– ocenia podejmowane działania</li> <li>– przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>	x	x	x
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>– wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>– proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ul>	x	x	x
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> </ul>	x	x	x



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn</b>	<b>Przedmiot 2 Elektryczne elektroniczne wypożyczenie pojazdów samochodowych</b>	<b>Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>określa skutki stresu</li> </ul>			
doskonali umiejętności zawodowe ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu mechanika pojazdów samochodowych</li> <li>analizuje własne kompetencje</li> <li>wyznacza własne cele i planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ul>	x	x	x
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>prowadzi dyskusję</li> <li>udziela informacji zwrotnej</li> </ul>	x	x	x
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ul>	x	x	x
współpracuje w zespole ep	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu</li> </ul>	x	x	x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na efekt kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	<b>Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn</b>	<b>Przedmiot 2 Elektryczne i elektroniczne wypozaenie pojazdów samochodowych</b>	<b>Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego</b>
		– modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu			
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	-				

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

Kurs umiejętności zawodowych może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru. Proponowany całkowity czas trwania kursu w formie dziennej lub stacjonarnej 3 miesiące.

**Tabela 2** Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

<b>Nazwa jednostki efektów kształcenia</b>	<b>Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)</b>	<b>Kryteriami weryfikacji</b>	<b>Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW</b> Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej</b>	<b>Okres realizacji w cyklu nauczania</b>
MOT.05.2. Podstawy motoryzacji	opisuje zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>– opisuje zjawisko prądu elektrycznego</li> <li>– opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach</li> <li>– opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach</li> <li>– opisuje przebieg prądu przemiennego</li> </ul>	Elektryczne i elektroniczne wypozaenie pojazdów samochodowych Podstawy konstrukcji maszyn Przepisy ruchu drogowego	6	Miesiąc 1-3



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny</li> </ul>	Podstawy konstrukcji maszyn		
	opisuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>– opisuje zjawisko elektromagnetyzmu</li> <li>– posługuje się wielkościami fizycznymi ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu</li> </ul>		6	
	klasyfikuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje własności elektryczne i zastosowania przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników</li> <li>– charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania: ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków</li> </ul>		4	
	stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się prawem Ohma</li> <li>– posługuje się prawami Kirchhoffa</li> <li>– wyznacza wartości wielkości zastępczych obwodów elektrycznych i układów elektronicznych</li> </ul>		6	
	rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie:</li> <li>– rezystory, kondensatory i potencjometry; termistory, bimetale;</li> <li>– fotorezystory;</li> </ul>		6	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– cewki i przekaźniki</li> <li>– rozpoznaje elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne</li> </ul>			
	rozdziela układy elektryczne i elektroniczne ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych</li> <li>– opisuje działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących, przetwarzających</li> </ul>		4	
	rozdziela maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC</li> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego</li> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora</li> <li>– rozróżnia rodzaje akumulatorów</li> <li>– wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora</li> <li>– podłącza urządzenia elektroniczne do akumulatora</li> <li>– odłącza urządzenia elektroniczne od akumulatora</li> </ul>		8	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzega norm technicznych, branżowych, europejskich stosowanych w rysunku technicznym</li> <li>– odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych</li> <li>– wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne</li> <li>– wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego</li> <li>– posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi</li> <li>– posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych</li> </ul>		12	
	posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn</li> <li>– odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń</li> <li>– wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń</li> </ul>		6	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	rozdziela części maszyn i urządzeń oraz opisuje budowę i ich zastosowanie ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa przeznaczenie osi i wałów</li> <li>– wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców</li> <li>– rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego</li> <li>– rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń</li> </ul>		10	
	rozdziela maszyny i urządzenia, takie jak: silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych</li> <li>– wyjaśnia przeznaczenie silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych</li> </ul>		10	
	charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> </ul>		5	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– prezentuje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>– omawia technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>– dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń</li> </ul>			
	przestrzega zasad tolerancji i pasowań w zakresie dokładności wykonania części maszyn ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia tolerancja i pasowanie</li> <li>– dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części</li> <li>– rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych</li> <li>– oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań</li> <li>– stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia</li> <li>– opisuje parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn</li> </ul>		5	
	rozdziela materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych</li> </ul>		5	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie metali i ich stopów</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie olejów i smarów</li> <li>– opisuje właściwości cieczy smarująco-chłodzących i ich przeznaczenie</li> <li>– dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia</li> </ul>			
	dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zasady składowania materiałów</li> <li>– organizuje stanowisko składowania materiałów</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego</li> <li>– dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału</li> <li>– stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska</li> <li>– posługuje się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>		5	
	stosuje metody ochrony przed korozją ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje rodzaje korozji</li> <li>– określa przyczyny powstawania korozji</li> </ul>		5	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje objawy korozji</li> <li>– identyfikuje miejsce uszkodzone przez korozję</li> <li>– określa sposoby ochrony przed korozją</li> <li>– rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia</li> <li>– dobiera środki do konserwacji pojazdu samochodowego</li> <li>– dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych</li> <li>– wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu samochodowego</li> </ul>			
	rozdziela techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń, takie jak: odlewanie, obróbka plastyczna, skrawanie, przetwórstwo tworzyw sztucznych,</li> <li>– charakteryzuje zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania</li> </ul>		10	
	rozdziela maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>– wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej</li> </ul>		10	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych</li> <li>– rozdziela przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu, wielkości elektrycznych</li> <li>– rozdziela przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury</li> </ul>		5	
	wykonywa pomiary warsztatowe ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje metody pomiarów warsztatowych</li> <li>– rozdziela błędy pomiarowe</li> <li>– dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu</li> <li>– dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>– przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych</li> <li>– porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej</li> <li>– określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych</li> <li>– zabezpiecza przyrządy pomiarowe</li> </ul>		5	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym</li> <li>– interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych</li> <li>– stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg</li> <li>– przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego</li> <li>– przestrzega zasad kierowania pojazdami</li> </ul>		20	
	wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej</li> <li>– porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów samochodowych z wartościami zalecanymi przez producenta</li> <li>– organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii</li> <li>– stosuje zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych zgodnie z wymaganiami prawa jazdy</li> </ul>		20	
	stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych ep	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta z programów komputerowych do doboru części pojazdów samochodowych</li> <li>– dobiera programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych</li> </ul>		4	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystuje programy w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym</li> </ul>			
	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ep	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>podaje definicję i cechy normy</li> <li>rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur</li> </ul>		3	

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

**Tabela 3.** Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne lub bez podziału (np. w przypadku kształcenia modułowego)

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	40		Efekty kształcenia opisuje zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu ew	Kryteria weryfikacji <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>opisuje zjawisko prądu elektrycznego</li> <li>opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach</li> <li>opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach</li> <li>opisuje przebieg prądu przemiennego</li> <li>posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny</li> </ul>
			opisuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>opisuje zjawisko elektromagnetyzmu</li> </ul>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się wielkościami fizycznymi ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu</li> </ul>
			klasyfikuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje własności elektryczne i zastosowania przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników</li> <li>– charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania: ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków</li> </ul>
			stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się prawem Ohma</li> <li>– posługuje się prawami Kirchhoffa</li> <li>– wyznacza wartości wielkości zastępczych obwodów elektrycznych i układów elektronicznych</li> </ul>
			rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie:</li> <li>– rezystory, kondensatory i potencjometry; termistory, bimetale;</li> <li>– fotorezystory;</li> <li>– cewki i przekładniki</li> <li>– rozpoznaje elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne</li> </ul>
			rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych</li> <li>– opisuje działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących, przetwarzających</li> </ul>
			rozróżnia maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC</li> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego</li> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora</li> <li>– rozróżnia rodzaje akumulatorów</li> <li>– wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora</li> </ul>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				<ul style="list-style-type: none"> <li>– podłącza urządzenia elektroniczne do akumulatora</li> <li>– odłącza urządzenia elektroniczne od akumulatora</li> </ul>
Podstawy konstrukcji maszyn	100		przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzega norm technicznych, branżowych, europejskich stosowanych w rysunku technicznym</li> <li>– odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych</li> <li>– wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne</li> <li>– wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego</li> <li>– posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi</li> <li>– posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych</li> </ul>
			posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn</li> <li>– odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń</li> <li>– wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń</li> </ul>
			rozróżnia części maszyn i urządzeń oraz opisuje budowę i ich zastosowanie ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa przeznaczenie osi i wałów</li> <li>– wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców</li> <li>– rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych</li> </ul>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			<div>Efekty kształcenia</div>	<div>Kryteria weryfikacji</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego</li> <li>– rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń</li> </ul>
			<div>rozdziela maszyny i urządzenia, takie jak: silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne ek</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych</li> <li>– wyjaśnia przeznaczenie silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych</li> </ul>
			<div>charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych ek</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozdziela rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>– prezentuje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>– omawia technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>– dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń</li> </ul>
			<div>przestrzega zasad tolerancji i pasowań w zakresie dokładności wykonania części maszyn ew</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia tolerancja i pasowanie</li> <li>– dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części</li> <li>– rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych</li> <li>– oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań</li> <li>– stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia</li> <li>– opisuje parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn</li> </ul>
			<div>rozdziela materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne ek</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie metali i ich stopów</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie olejów i smarów</li> </ul>

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje właściwości cieczy smarująco-chłodzących i ich przeznaczenie</li> <li>dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia</li> </ul>
			dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zasady składowania materiałów</li> <li>organizuje stanowisko składowania materiałów</li> <li>wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego</li> <li>dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału</li> <li>stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska</li> <li>posługuje się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>
			stosuje metody ochrony przed korozją ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje rodzaje korozji</li> <li>określa przyczyny powstawania korozji</li> <li>rozpoznaje objawy korozji</li> <li>identyfikuje miejsca uszkodzone przez korozję</li> <li>określa sposoby ochrony przed korozją</li> <li>rozdziela rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia</li> <li>dobiera środki do konserwacji pojazdu samochodowego</li> <li>dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych</li> <li>wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu samochodowego</li> </ul>
			rozdziela techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń, takie jak: odlewanie, obróbka plastyczna, skrawanie, przetwórstwo tworzyw sztucznych,</li> <li>charakteryzuje zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania</li> </ul>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			rozdziela maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>– wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej</li> </ul>
			rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych</li> <li>– rozdziela przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu, wielkości elektrycznych</li> <li>– rozdziela przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury</li> </ul>
			wykonywa pomiary warsztatowe ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje metody pomiarów warsztatowych</li> <li>– rozdziela błędy pomiarowe</li> <li>– dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu</li> <li>– dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>– przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych</li> <li>– porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej</li> <li>– określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych</li> <li>– zabezpiecza przyrządy pomiarowe</li> </ul>
			stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych ep	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta z programów komputerowych do doboru części pojazdów samochodowych</li> <li>– dobiera programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych</li> <li>– wykorzystuje programy w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym</li> </ul>



Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			<p>rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ep</p>	<p>Kryteria weryfikacji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>– podaje definicję i cechy normy</li> <li>– rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>– korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur</li> </ul>
Przepisy ruchu drogowego	40		<p>stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami ek</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym</li> <li>– interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych</li> <li>– stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg</li> <li>– przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego</li> <li>– przestrzega zasad kierowania pojazdami</li> </ul>
			<p>wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B ek</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej</li> <li>– porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów samochodowych z wartościami zalecanymi przez producenta</li> <li>– organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii</li> <li>– stosuje zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych zgodnie z wymaganiami prawa jazdy</li> </ul>



### 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

W tabeli podano liczę godzin zajęć edukacyjnych dla formy dziennej. Inne możliwe formy kształcenia to forma stacjonarna, zaoczna.

Możliwa jest realizacja wszystkich treści (efektów) kształcenia w zakresie kształcenia teoretycznego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Czas trwania kursu 3 miesiące (dla formy dziennej), liczba godzin niezbędna do realizacji programu nauczania 180 godz.

Brak powiązań danej jednostki efektów kształcenia z innymi zawodami.

**Tabela 4.** Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Podstawy konstrukcji maszyn	100	Kształcenie teoretyczne
Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	40	Kształcenie teoretyczne
Przepisy ruchu drogowego	40	Kształcenie teoretyczne
Łączna liczba godzin zajęć	180	

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej.

Zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów (przy założeniu, że kształcenie odbywa się w systemie dziennym lub stacjonarnym). W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi.

### 3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent kursu umiejętności zawodowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wykorzystywanie podstaw motoryzacji w pracy zawodowej.



## **4. Programy poszczególnych zajęć**

### **4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy konstrukcji maszyn**

#### **4.1.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- poznanie zasad sporządzania rysunku technicznego,
- poznanie zasad tolerancji i pasowań w zakresie dokładności wykonania części maszyn,
- posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń,
- rozróżnianie części maszyn i urządzeń,
- poznanie budowy i zastosowania części maszyn i urządzeń,
- charakteryzowanie rodzajów połączeń stosowanych w pojazdach samochodowych,
- rozróżnianie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych,
- dobieranie sposobów transportu wewnętrznego i składowania materiałów,
- poznanie zjawiska korozji i sposobów jej zapobiegania,
- rozróżnianie technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń,
- rozróżnianie maszyn, urządzeń i narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej,
- rozróżnianie przyrządów pomiarowych stosowanych podczas prac warsztatowych.

#### **4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- przestrzegać norm technicznych, branżowych, europejskich stosowanych w rysunku technicznym,
- odczytać informacje zawarte na rysunkach technicznych,
- wykonać rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne,
- wykonać szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego,

- posłużyć się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi,
- posłużyć się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych,
- wyjaśnić znaczenie pojęć tolerancja i pasowanie,
- dobrać tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części,
- rozpoznać oznaczenia wymiarów tolerowanych,
- obliczyć tolerancje wymiarowe i parametry pasowań,
- zastosować zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia,
- opisać parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn,
- rozróżnić rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn,
- odczytać informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń,
- rozróżnić rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn,
- odczytać informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń,
- rozpoznać w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń,
- określić przeznaczenie osi i wałów,
- wyjaśnić budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych,
- wyjaśnić budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców,
- rozróżnić rodzaje przekładni mechanicznych,
- wyjaśnić budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych,
- wyjaśnić budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego,
- rozpoznać objawy zużycia części maszyn i urządzeń,
- wyjaśnić budowę, zasadę działania oraz przeznaczenie silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych,
- rozróżnić rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
- opisać właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych,

- omówić technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
- dobrać rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń,
- zidentyfikować na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne,
- opisać właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych,
- opisać właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych,
- opisać właściwości i zastosowanie metali i ich stopów,
- opisać właściwości i zastosowanie olejów i smarów,
- opisać właściwości cieczy smarująco-chłodzących i ich przeznaczenie,
- dobrać materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia,
- wyjaśnić budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego,
- dobrać sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału,
- opisać rodzaje korozji,
- określić przyczyny powstawania korozji,
- rozpoznać objawy korozji,
- określić sposoby ochrony przed korozją,
- rozróżnić rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia,
- opisać techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń, takie jak: odlewanie, obróbka plastyczna, skrawanie, przetwórstwo tworzyw sztucznych, innowacyjnego wytwarzania części maszyn,
- scharakteryzować zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania,
- opisać maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej,
- dobrać maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej,
- opisać właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych,
- rozróżnić przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu, wielkości elektrycznych,

- opisać metody pomiarów warsztatowych,
- rozróżnić błędy pomiarowe,
- dobrać metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu,
- dobrać przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych.

#### 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 5** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Zasady sporządzania rysunku technicznego.	12	przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzega norm technicznych, branżowych, europejskich stosowanych w rysunku technicznym</li> <li>– odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych</li> <li>– wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne</li> <li>– wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego</li> <li>– posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi</li> <li>– posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych</li> </ul>
Zasady posługiwania się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.	6	posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn</li> <li>– odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń</li> <li>– wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń</li> </ul>
Części maszyn i urządzeń - budowa i zastosowanie.	10	rozróżnia części maszyn i urządzeń oraz opisuje budowę i ich zastosowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa przeznaczenie osi i wałów</li> <li>– wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców</li> <li>– rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego</li> <li>– rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń</li> </ul>



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Maszyny i urządzenia: silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne.	10	rozróżnia maszyny i urządzenia, takie jak: silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych</li> <li>– wyjaśnia przeznaczenie silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych</li> </ul>
Rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych.	5	charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>– prezentuje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>– omawia technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>– dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń</li> </ul>
Zasady tolerancji i pasowań w zakresie dokładności wykonania części maszyn.	5	przestrzega zasad tolerancji i pasowań w zakresie dokładności wykonania części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia tolerancja i pasowanie</li> <li>– dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części</li> <li>– rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych</li> <li>– oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań</li> <li>– stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia</li> <li>– opisuje parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn</li> </ul>
Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne.	5	rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie metali i ich stopów</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie olejów i smarów</li> <li>– opisuje właściwości cieczy smarująco-chłodzących i ich przeznaczenie</li> <li>– dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia</li> </ul>
Sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów.	5	dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zasady składowania materiałów</li> <li>– organizuje stanowisko składowania materiałów</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego</li> <li>– dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału</li> <li>– stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>
Metody ochrony przed korozją.	5	stosuje metody ochrony przed korozją	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje rodzaje korozji</li> <li>– określa przyczyny powstawania korozji</li> <li>– rozpoznaje objawy korozji</li> <li>– identyfikuje miejsca uszkodzone przez korozję</li> <li>– określa sposoby ochrony przed korozją</li> <li>– rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia</li> <li>– dobiera środki do konserwacji pojazdu samochodowego</li> <li>– dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych</li> <li>– wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu samochodowego</li> </ul>
Techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń.	10	rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń, takie jak: odlewanie, obróbka plastyczna, skrawanie, przetwórstwo tworzyw sztucznych,</li> <li>– charakteryzuje zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania</li> </ul>
Maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej.	10	rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>– wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej</li> </ul>
Przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy.	5	rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych</li> <li>– rozróżnia przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu, wielkości elektrycznych</li> <li>– rozróżnia przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury</li> </ul>
Pomiary warsztatowe.	5	wykonuje pomiary warsztatowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje metody pomiarów warsztatowych</li> <li>– rozróżnia błędy pomiarowe</li> <li>– dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu</li> <li>– dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>– przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych</li> <li>– porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej</li> <li>– określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych</li> <li>– zabezpiecza przyrządy pomiarowe</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych w motoryzacji.	4	stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta z programów komputerowych do doboru części pojazdów samochodowych</li> <li>– dobiera programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych</li> <li>– wykorzystuje programy w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym</li> </ul>
Normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych w budownictwie.	3	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>– podaje definicję i cechy normy</li> <li>– rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>– korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur</li> </ul>

Wszystkie treści (efekty) kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

#### 4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Podstawową zalecaną metodą nauczania będzie metoda podająca wzbogaconą pokazami i ćwiczeniami, którą prowadzący powinien w maksymalnym stopniu urozmaicić prezentacją multimedialną lub filmami dydaktycznymi związanymi z podstawami konstrukcji maszyn. Należy też wykorzystać metody, takie jak: ćwiczenia, metoda przypadków, metoda tekstu przewodniego, metoda projektu edukacyjnego. Zastosowanie metod podających możliwe z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość (np. spotkania on-line, webinary, e-podręczniki, materiały opracowane w postaci elektronicznej).

##### Obudowa dydaktyczna

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, teksty przewodnie, karty pracy dla słuchaczy, czasopisma branżowe, filmy i prezentacje multimedialne związane z budową maszyn oraz zasadami sporządzania rysunków technicznych, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu oraz oprogramowaniem do komputerowego wspomagania projektowania, modele części maszyn i urządzeń, plansze i schematy dydaktyczne, filmy dydaktyczne, przyrządy pomiarowe oraz prezentacje multimedialne dotyczące aktualnie realizowanych treści programowych. Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

##### Warunki realizacji

Zajęcia edukacyjne mogą odbywać się w pracowni rysunku technicznego oraz pracowni podstaw konstrukcji maszyn.

W pracowni rysunku technicznego, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny;
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (po jednym stanowisku dla każdego słuchacza) – komputery z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych;
- program do wspomagania projektowania i wykonywania rysunków technicznych CAD (Computer Aided Design);
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej oraz wykonywania szkiców odręcznych i rysunków technicznych;
- zestaw modeli, symulatorów, typowych części, mechanizmów maszyn i urządzeń, prostych brył geometrycznych;
- wybrane normy dotyczące rysunku technicznego, normy techniczne i branżowe, katalogi fabryczne oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentacje techniczne maszyn, przykładowe rysunki wykonawcze.

W pracowni podstaw konstrukcji maszyn, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny;
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (po jednym stanowisku dla każdego słuchacza) – komputery z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych;
- użytkowe programy branżowe;
- modele części maszyn, modele połączeń części maszyn, modele narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej, pomoce dydaktyczne w zakresie podstaw konstrukcji maszyn, modele środków transportu wewnętrznego, modele narzędzi pomiarowych i wzorców miar, modele materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
- normy i katalogi oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentację techniczną maszyn.

Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.



## **Forma i zakres współpracy z pracodawcami**

Konsultacje w zakresie tematyki zajęć ze szczególnym uwzględnieniem wiadomości i umiejętności oczekiwanych przez pracodawców ze względu na specyfikę lokalnego rynku pracy oraz ze względu na postęp techniczny i wprowadzanie innowacyjnych branżowych rozwiązań w treści kształcenia, współpraca przy diagnozowaniu wiedzy i umiejętności nabytych przez słuchaczy kursu, realizacji wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych uzupełniających realizowany program kursu, doposażanie pracowni w nowoczesne branżowe środki dydaktyczne.

### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Stopień opanowania wiadomości przez słuchaczy powinien być sprawdzany w formie prac pisemnych, testów i odpowiedzi ustnych. W przypadku oceny prezentacji należy zwrócić uwagę na zaangażowanie w przygotowanie, podział obowiązków, zakres prac. Poprawność wykonywanych ćwiczeń oparta na indywidualnej pracy z słuchaczem/uczestnikiem z uwzględnieniem jego potrzeb i możliwości, również uwzględniając metody i techniki kształcenia na odległość.

## **4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych**

### **4.2.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- opisywanie zjawisk związanych z elektrycznością oraz przepływem prądu,
- opisywanie zjawisk związanych z elektromagnetyzmem,
- klasyfikowanie materiałów pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych,
- stosowanie praw elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych,
- rozróżnianie elementów obwodów elektrycznych i elektronicznych,
- rozróżnianie układów elektrycznych i elektronicznych,
- rozróżnianie maszyn i urządzeń elektrycznych i elektronicznych,
- rozróżnianie elektrycznych i elektronicznych zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych,
- opisywanie zasady działania elektrycznych i elektronicznych podzespołów, zespołów i układów stosowanych w pojazdach samochodowych.

#### **4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- opisać pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych,
- opisać zjawisko prądu elektrycznego,
- opisać przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach,
- opisać przepływ prądu w półprzewodnikach,
- opisać przebieg prądu przemiennego,
- posługiwać się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny,
- opisać pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych,
- posługiwać się wielkościami fizycznymi i ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu,
- scharakteryzować własności elektryczne i zastosowania przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników,
- scharakteryzować własności magnetyczne i zastosowania: ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków,
- posługiwać się prawem Ohma,
- posługiwać się prawami Kirchhoffa,
- wyznaczyć wartości wielkości zastępczych obwodów elektrycznych i układów elektronicznych,
- rozpoznać elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie,
- rozpoznać elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne,
- opisać działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych,
- opisać działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących, przetwarzających,
- wyjaśnić budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC,
- wyjaśnić budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego,
- wyjaśnić budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora,
- rozróżnić rodzaje akumulatorów,

- omówić budowę i zadania układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych,
- wyjaśnić zasadę działania układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych.

### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 6** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu.	6	opisuje zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>– opisuje zjawisko prądu elektrycznego</li> <li>– opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach</li> <li>– opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach</li> <li>– opisuje przebieg prądu przemiennego</li> <li>– posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny</li> </ul>
Zjawiska związane z elektromagnetyzmem.	6	opisuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>– opisuje zjawisko elektromagnetyzmu</li> <li>– posługuje się wielkościami fizycznymi ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu</li> </ul>
Materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych.	4	klasyfikuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje własności elektryczne i zastosowania przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników</li> <li>– charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania: ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków</li> </ul>
Prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych.	6	stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się prawem Ohma</li> <li>– posługuje się prawami Kirchhoffa</li> <li>– wyznacza wartości wielkości zastępczych obwodów elektrycznych i układów elektronicznych</li> </ul>
Elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych.	6	rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie:</li> <li>– rezystory, kondensatory i potencjometry; termistory, bimetale;</li> <li>– fotorezystory;</li> </ul>

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– cewki i przekładniki</li> <li>– rozpoznaje elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne</li> </ul>
Układy elektryczne i elektroniczne.	4	rozdzieli układy elektryczne i elektroniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych</li> <li>– opisuje działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących, przetwarzających</li> </ul>
Maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne.	8	rozdzieli maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC</li> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego</li> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora</li> <li>– rozdzieli rodzaje akumulatorów</li> <li>– wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora</li> <li>– podłącza urządzenia elektroniczne do akumulatora</li> <li>– odłącza urządzenia elektroniczne od akumulatora</li> </ul>

Wszystkie treści (efekty) kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

#### 4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Podstawową zalecaną metodą nauczania będzie metoda podająca wzbogaconą pokazami i ćwiczeniami, którą prowadzący powinien w maksymalnym stopniu urozmaicić prezentacją multimedialną lub filmami dydaktycznymi związanymi z elektrycznym i elektronicznym wyposażeniem pojazdów samochodowych. Należy też wykorzystać metody, takie jak: pogadanka, dyskusja, opis, pokaz, opowiadanie, wyjaśnienie. Zastosowanie metod podających możliwe z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość (np. spotkania on-line, webinary, e-podręczniki, materiały opracowane w postaci elektronicznej).

##### Obudowa dydaktyczna

Zajęcia mogą odbyć się w pracowni elektrycznego i elektronicznego wyposażenie pojazdów samochodowych. W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy, czasopisma branżowe, katalogi, poradniki zawodowe, dokumentacje techniczno-obslugowe pojazdów, katalogi części zamiennych, filmy i prezentacje multimedialne w zakresie budowy i zasady działania elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego. Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

### **Warunki realizacji**

Zajęcia mogą odbyć się w pracowni elektrycznego i elektronicznego wyposażenie pojazdów samochodowych. Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

### **Forma i zakres współpracy z pracodawcami**

Konsultacje w zakresie tematyki zajęć ze szczególnym uwzględnieniem wiadomości i umiejętności oczekiwanych przez pracodawców ze względu na specyfikę lokalnego rynku pracy oraz ze względu na postęp techniczny i wprowadzanie innowacyjnych branżowych rozwiązań w treści kształcenia, współpraca przy diagnozowaniu wiedzy i umiejętności nabytych przez słuchaczy kursu, realizacji wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych uzupełniających realizowany program kursu, doposażanie pracowni w nowoczesne branżowe środki dydaktyczne.

### **4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Stopień opanowania wiadomości przez uczniów powinien być sprawdzany w formie prac pisemnych, testów i odpowiedzi ustnych. W przypadku oceny prezentacji należy zwrócić uwagę na zaangażowanie w przygotowanie, podział obowiązków, zakres prac. Poprawność wykonywanych ćwiczeń oparta na indywidualnej pracy z słuchaczem/uczestnikiem z uwzględnieniem jego potrzeb i możliwości, również uwzględniając metody i techniki kształcenia na odległość.

## **4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Przepisy ruchu drogowego**

### **4.3.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- stosowanie przepisów prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami,
- wykonywanie czynności związanych z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kat. B.

### **4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- stosować zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym,
- interpretować znaczenie nadawanych sygnałów drogowych,

- stosować się do oznakowania poziomego i pionowego dróg,
- przewidywać skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego,
- przestrzegać zasad kierowania pojazdami,
- przeprowadzać czynności obsługi codziennej i okresowej,
- porównywać wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów z wartościami zalecanymi przez producenta,
- organizować miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii,
- stosować zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych zgodnie z wymaganiami prawa jazdy.

#### 4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 7** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Prawo w ruchu drogowym.	10	stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami	<ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych</li> <li>– stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg</li> <li>– przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego</li> </ul>
Kontrola w ruchu drogowym.	10	stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami	<ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych</li> <li>– stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg</li> <li>– przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego</li> </ul>
Obsługa pojazdów.	10	wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej</li> <li>– porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów samochodowych z wartościami zalecanymi przez producenta</li> </ul>
Zasady kierowania pojazdami.	10	stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym</li> <li>– przestrzega zasad kierowania pojazdami</li> </ul>
		wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B	<ul style="list-style-type: none"> <li>– organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii</li> <li>– stosuje zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych zgodnie z wymaganiami prawa jazdy</li> </ul>

Wszystkie treści (efekty) kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

#### **4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania**

Podstawową zalecaną metodą nauczania będzie metoda podająca wzbogaconą pokazami i ćwiczeniami, którą prowadzący powinien w maksymalnym stopniu urozmaicić prezentacją multimedialną lub filmami dydaktycznymi związanymi z przepisami ruchu drogowego. Należy też wykorzystać metody, takie jak: ćwiczenia, metoda przypadków, metoda tekstu przewodniego, metoda projektu edukacyjnego. Zastosowanie metod podających możliwe z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość (np. spotkania on-line, webinary, e-podręczniki, materiały opracowane w postaci elektronicznej).

##### **Obudowa dydaktyczna**

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu oraz oprogramowaniem dotyczącym przepisów ruchu drogowego, instrukcje do ćwiczeń, czasopisma branżowe, plansze ze znakami drogowymi i skrzyżowaniami, filmy i prezentacje multimedialne związane z zasadami ruchu drogowego. Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

##### **Warunki realizacji**

Zajęcia edukacyjne mogą odbywać się w pracowni podstaw techniki motoryzacyjnej. W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny;
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (po jednym stanowisku dla każdego słuchacza) – komputery z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych;
- użytkowe programy branżowe;
- modele pojazdów samochodowych, modele lub przekroje zespół i podzespołów pojazdów samochodowych oraz części pojazdów, modele lub przekroje silników spalinowych, systemy i elementy instalacji pojazdów samochodowych, modele przedstawiające stopień zużycia oraz sposoby regeneracji części pojazdów, zestawy do demonstracji budowy i działania zespołów i podzespołów pojazdów, materiały eksploatacyjne;
- środki dydaktyczne do nauki przepisów ruchu drogowego oraz technik kierowania pojazdami, dokumentację techniczno-obługową pojazdów, katalogi części, katalogi i materiały przedsiębiorstw branżowych;
- elementy instalacji pojazdów samochodowych.

Wyposażenie w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz aplikacje umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.



## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

## Forma i zakres współpracy z pracodawcami

Konsultacje w zakresie tematyki zajęć ze szczególnym uwzględnieniem wiadomości i umiejętności oczekiwanych przez pracodawców ze względu na specyfikę lokalnego rynku pracy oraz ze względu na postęp techniczny i wprowadzanie innowacyjnych branżowych rozwiązań w treści kształcenia, współpraca przy diagnozowaniu wiedzy i umiejętności nabytych przez słuchaczy kursu, realizacji wycieczek zawodowych i wizyt studyjnych uzupełniających realizowany program kursu, doposażanie pracowni w nowoczesne branżowe środki dydaktyczne.

### 4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Stopień opanowania wiadomości przez uczniów powinien być sprawdzany w formie prac pisemnych, testów i odpowiedzi ustnych. W przypadku oceny prezentacji należy zwrócić uwagę na zaangażowanie w przygotowanie, podział obowiązków, zakres prac. Poprawność wykonywanych ćwiczeń oparta na indywidualnej pracy z słuchaczem/uczestnikiem z uwzględnieniem jego potrzeb i możliwości, również uwzględniając metody i techniki kształcenia na odległość.

## 5. Ewaluacja programu KUZ

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej</b> (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
<b>MOT.05.2. Podstawy motoryzacji</b>			
posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji.</li> <li>Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatności, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.</li> </ul>	W czasie i po zakończeniu kursu
rozdziela części maszyn i urządzeń ek oraz opisuje budowę i ich zastosowanie ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji.</li> <li>Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców.</li> </ul>	W czasie i po zakończeniu kursu





<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej</b> (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
	przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań.	Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.	
rozdziela części i zespoły, takie jak: silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji.</li> <li>Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców.</li> <li>Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.</li> </ul>	W czasie i po zakończeniu kursu
charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji.</li> <li>Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców.</li> <li>Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.</li> </ul>	W czasie i po zakończeniu kursu
rozdziela materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji.</li> <li>Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców.</li> <li>Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.</li> </ul>	W czasie i po zakończeniu kursu
stosuje metody ochrony przed korozją ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji.</li> <li>Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców.</li> <li>Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.</li> </ul>	W czasie i po zakończeniu kursu



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej</b> (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
rozdziela techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.</li> </ul>	W czasie i po zakończeniu kursu
rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.</li> </ul>	W czasie i po zakończeniu kursu
wykonuje pomiary warsztatowe ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.</li> </ul>	W czasie i po zakończeniu kursu
stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.</li> </ul>	W czasie i po zakończeniu kursu
wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i</li> </ul>	W czasie i po zakończeniu kursu



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej</b> (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B ek	i kompetencji. Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań.	rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.	

## 6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

### 6.1. Wykaz literatury

- 1) Abramek K. F., Uzdowski M.: Podstawy obsługi i napraw. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2009.
- 2) Boś P., Chodorowska D., Fejkiel R., Sitarz S., Wrzask Z.: Podstawy budowy maszyn. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2018.
- 3) Burdzik R., Konieczny Ł.: Diagnostowanie zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych. Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa 2015.
- 4) Dąbrowski M., Kowalczyk S.: Pracownia diagnostyki pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2011.
- 5) Fundowicz P., Radzimierski M., Wieczorek M.: Konstrukcja pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2010.
- 6) Gabryelewicz M.: Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2018.
- 7) Gabryelewicz M.: Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Podstawy budowy diagnostowania i naprawy. Podręcznik do kształcenia w zawodach technik pojazdów samochodowych mechanik pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2015.
- 8) Karczewski M., Szczęch L., Trawiński G.: Silniki pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2013.
- 9) Kowalczyk S.: Organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwem samochodowym. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2010.
- 10) Kuczyński Z., Michalak W.: Pracownia samochodowa. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 1997.
- 11) Legutko S.: Eksploatacja maszyn. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2007.
- 12) Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2007.
- 13) Luft S.: Podstawy budowy silników. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2018.
- 14) Markowski M., Stanik Z.: Naprawa zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych. Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa 2015.
- 15) Olszak W.: Obróbka skrawaniem, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
- 16) Prochowski L., Żuchowski A.: Samochody ciężarowe i autobusy. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2016.
- 17) Praca zbiorowa: Remont silnika od A do Z. Wydawnictwo Polskie Wydawnictwo Rolnicze, Warszawa 2015.
- 18) Rączkowski B.: BHP w praktyce, Wydanie XVII. Wydawnictwo ODDK, Gdańsk 2018.
- 19) Reński A.: Budowa samochodów. Układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszenia. WPW, Warszawa 2004.
- 20) Rychter T.: Budowa pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 1999.
- 21) Rychter T.: Mechanik pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 1999.

- 22) Stępniewski D.: Bezpieczeństwo pracy w przedsiębiorstwie samochodowym. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2014.
- 23) Talega J., Torzewski J., Grzelak K.: Podstawy konstrukcji maszyn. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2013.
- 24) Zajac M.: Układy przeniesienia napędu samochodów ciężarowych i autobusów. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2008.
- 25) Zajac P.: Silniki pojazdów samochodowych. Podstawy budowy, diagnozowania i naprawy. Wydawnictwo WKŁ, 2015.
- 26) Czasopisma branżowe.

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

## **6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

### **Przedmiot: Podstawy konstrukcji maszyn**

Zajęcia edukacyjne mogą odbywać się w pracowni rysunku technicznego oraz pracowni podstaw konstrukcji maszyn.

W pracowni rysunku technicznego, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny;
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (po jednym stanowisku dla każdego słuchacza) – komputery z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych;
- program do wspomagania projektowania i wykonywania rysunków technicznych CAD (Computer Aided Design);
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej oraz wykonywania szkiców odręcznych i rysunków technicznych;
- zestaw modeli, symulatorów, typowych części, mechanizmów maszyn i urządzeń, prostych brył geometrycznych;
- wybrane normy dotyczące rysunku technicznego, normy techniczne i branżowe, katalogi fabryczne oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentacje techniczne maszyn, przykładowe rysunki wykonawcze.

W pracowni podstaw konstrukcji maszyn, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny;
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (po jednym stanowisku dla każdego słuchacza) – komputery z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych;

- użytkowe programy branżowe;
- modele części maszyn, modele połączeń części maszyn, modele narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej, pomoce dydaktyczne w zakresie podstaw konstrukcji maszyn, modele środków transportu wewnętrznego, modele narzędzi pomiarowych i wzorców miar, modele materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
- normy i katalogi oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentację techniczną maszyn.

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

### **Przedmiot: Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych**

Zajęcia mogą odbyć się w pracowni elektrycznego i elektronicznego wyposażenie pojazdów samochodowych. W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy, czasopisma branżowe, katalogi, poradniki zawodowe, dokumentacje techniczno-obslugowe pojazdów, katalogi części zamiennych, filmy i prezentacje multimedialne w zakresie budowy i zasady działania elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego.

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

### **Przedmiot: Przepisy ruchu drogowego**

Zajęcia edukacyjne mogą odbywać się w pracowni podstaw techniki motoryzacyjnej. W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny;
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (po jednym stanowisku dla każdego słuchacza) – komputery z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych;
- użytkowe programy branżowe;
- modele pojazdów samochodowych, modele lub przekroje zespół i podzespołów pojazdów samochodowych oraz części pojazdów, modele lub przekroje silników spalinowych, systemy i elementy instalacji pojazdów samochodowych, modele przedstawiające stopień zużycia oraz sposoby regeneracji części pojazdów, zestawy do demonstracji budowy i działania zespołów i podzespołów pojazdów, materiały eksploatacyjne;
- środki dydaktyczne do nauki przepisów ruchu drogowego oraz technik kierowania pojazdami, dokumentację techniczno-obslugową pojazdów, katalogi części, katalogi i materiały przedsiębiorstw branżowych;
- elementy instalacji pojazdów samochodowych.

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

## 7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Oceny klasyfikacyjne z poszczególnych zajęć edukacyjnych, ustala się w stopniach według następującej skali:

- stopień celujący - 6;
- stopień bardzo dobry - 5;
- stopień dobry - 4;
- stopień dostateczny - 3;
- stopień dopuszczający - 2;
- stopień niedostateczny - 1.

Forma i sposób zaliczenia poszczególnych zajęć edukacyjnych przewidzianych w planie nauczania zależy od specyfiki nauczanych treści kształcenia i może być:

- ustna;
- pisemna;
- praktyczna.

Wyboru formy zaliczenia dokonują nauczyciele/instruktorzy prowadzący obowiązkowe zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania kursu umiejętności zawodowych, przed rozpoczęciem zajęć.

Uczestnicy kursu są informowani o formie zaliczenia poszczególnych obowiązkowych zajęć edukacyjnych, przewidzianych w planie nauczania na pierwszych zajęciach.

Warunki zaliczenia kursu umiejętności zawodowych:

- uczęszczanie na zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania, w wymiarze co najmniej 50% czasu przeznaczonego na te zajęcia;
- uzyskanie ocen wyższych niż niedostateczne z zaliczeń przeprowadzanych z poszczególnych zajęć edukacyjnych, określonych w planie nauczania;
- w przypadku uzyskania oceny niedostatecznej z zaliczenia słuchacz kursu może poprawiać ocenę w formie i terminie ustalonym z nauczycielem/instrukтором prowadzącym zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania.

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych. Zaświadczenia określa załącznik nr 1 do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz.U. 2019 poz. 652).



## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

**Tabela 8.** Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

**Tabela 9.** Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<b>MOT.05.2. Podstawy motoryzacji</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
opisuje zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>– opisuje zjawisko prądu elektrycznego</li> <li>– opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach</li> <li>– opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach</li> <li>– opisuje przebieg prądu przemiennego</li> <li>– posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny</li> </ul>	Zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu.
opisuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>– opisuje zjawisko elektromagnetyzmu</li> <li>– posługuje się wielkościami fizycznymi ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu</li> </ul>	Zjawiska związane z elektromagnetyzmem.
klasyfikuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje własności elektryczne i zastosowania przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników</li> <li>– charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania: ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków</li> </ul>	Materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych.





<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się prawem Ohma</li> <li>– posługuje się prawami Kirchhoffa</li> <li>– wyznacza wartości wielkości zastępczych obwodów elektrycznych i układów elektronicznych</li> </ul>	Prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych.
rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie:</li> <li>– rezystory, kondensatory i potencjometry; termistory, bimetale;</li> <li>– fotorezystory;</li> <li>– cewki i przekładniki</li> <li>– rozpoznaje elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne</li> </ul>	Elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych.
rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych</li> <li>– opisuje działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących, przetwarzających</li> </ul>	Układy elektryczne i elektroniczne.
rozróżnia maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC</li> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego</li> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora</li> <li>– rozróżnia rodzaje akumulatorów</li> <li>– wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora</li> <li>– podłącza urządzenia elektroniczne do akumulatora</li> <li>– odłącza urządzenia elektroniczne od akumulatora</li> </ul>	Maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne.
przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzega norm technicznych, branżowych, europejskich stosowanych w rysunku technicznym</li> <li>– odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych</li> <li>– wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne</li> <li>– wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego</li> <li>– posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi</li> </ul>	Zasady sporządzania rysunku technicznego.

<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych</li> </ul>	
posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn</li> <li>– odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń</li> <li>– wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń</li> </ul>	Zasady posługiwania się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.
rozróżnia części maszyn i urządzeń oraz opisuje budowę i ich zastosowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa przeznaczenie osi i wałów</li> <li>– wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców</li> <li>– rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego</li> <li>– rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń</li> </ul>	Części maszyn i urządzeń - budowa i zastosowanie.
rozróżnia maszyny i urządzenia, takie jak: silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych</li> <li>– wyjaśnia przeznaczenie silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych</li> </ul>	Maszyny i urządzenia: silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne.
charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>– prezentuje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>– omawia technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych</li> <li>– dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń</li> </ul>	Rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych.

<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
przestrzega zasad tolerancji i pasowań w zakresie dokładności wykonania części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia tolerancja i pasowanie</li> <li>– dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części</li> <li>– rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych</li> <li>– oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań</li> <li>– stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia</li> <li>– opisuje parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn</li> </ul>	Zasady tolerancji i pasowań w zakresie dokładności wykonania części maszyn.
rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie metali i ich stopów</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie olejów i smarów</li> <li>– opisuje właściwości cieczy smarująco-chłodzących i ich przeznaczenie</li> <li>– dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia</li> </ul>	Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne.
dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zasady składowania materiałów</li> <li>– organizuje stanowisko składowania materiałów</li> <li>– wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego</li> <li>– dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału</li> <li>– stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska</li> <li>– posługuje się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>	Sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów.
stosuje metody ochrony przed korozją	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje rodzaje korozji</li> <li>– określa przyczyny powstawania korozji</li> <li>– rozpoznaje objawy korozji</li> <li>– identyfikuje miejsca uszkodzone przez korozję</li> <li>– określa sposoby ochrony przed korozją</li> <li>– rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia</li> <li>– dobiera środki do konserwacji pojazdu samochodowego</li> </ul>	Metody ochrony przed korozją.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych</li> <li>– wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu samochodowego</li> </ul>	
rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń, takie jak: odlewanie, obróbka plastyczna, skrawanie, przetwórstwo tworzyw sztucznych,</li> <li>– charakteryzuje zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania</li> </ul>	Techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń.
rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>– wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej</li> </ul>	Maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej.
rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych</li> <li>– rozróżnia przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu, wielkości elektrycznych</li> <li>– rozróżnia przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury</li> </ul>	Przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy.
wykonuje pomiary warsztatowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje metody pomiarów warsztatowych</li> <li>– rozróżnia błędy pomiarowe</li> <li>– dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu</li> <li>– dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>– przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych</li> <li>– porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej</li> <li>– określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych</li> <li>– zabezpiecza przyrządy pomiarowe</li> </ul>	Pomiary warsztatowe.
stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym</li> <li>– interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych</li> <li>– stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg</li> <li>– przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego</li> <li>– przestrzega zasad kierowania pojazdami</li> </ul>	Prawo w ruchu drogowym. Kontrola w ruchu drogowym.
wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej</li> </ul>	Obsługa pojazdów. Zasady kierowania pojazdami.



<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów samochodowych z wartościami zalecanymi przez producenta</li> <li>– organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii</li> <li>– stosuje zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych zgodnie z wymaganiami prawa jazdy</li> </ul>	
stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta z programów komputerowych do doboru części pojazdów samochodowych</li> <li>– dobiera programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych</li> <li>– wykorzystuje programy w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym</li> </ul>	Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych w motoryzacji.
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>– podaje definicję i cechy normy</li> <li>– rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>– korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur</li> </ul>	Normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych w budownictwie.