



## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

#### **MOT.06.2. Podstawy motoryzacji**

Program przedmiotowy o strukturze spiralnej

w zakresie kwalifikacji

#### **MOT.06. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych**

wyodrębnionego w zawodzie

**technik pojazdów samochodowych 311513**

Branża: motoryzacyjna (MOT)

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

Warszawa 2021

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

## Spis treści

1. Wprowadzenie .....	5
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych.....	8
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia .....	8
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	40
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych .....	47
3. Cele kształcenia KUZ .....	48
4. Programy poszczególnych zajęć .....	48
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy konstrukcji maszyn .....	48
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu .....	48
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	48
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	51
4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	56
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	58
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych .....	58
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	58
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	58
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	60
4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	62
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	63
4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Przepisy ruchu drogowego .....	63
4.3.1. Cele ogólne przedmiotu .....	63
4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	63
4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	64
4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	65

4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	66
5. Ewaluacja programu KUZ.....	67
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	70
6.1. Wykaz literatury .....	70
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	71
7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	73
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	74

Kurs umiejętności zawodowych został opracowany dla tylko dla jednej części efektów kształcenia - jednostki efektów kształcenia (JEK) MOT.06.2. 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.06. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych.

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

## **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 umożliwi 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

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
1) charakteryzuje zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu ew	6	1) opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych 2) opisuje zjawisko prądu elektrycznego 3) opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach		x	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		4) opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach 5) opisuje przebieg prądu przemiennego 6) posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny			
2) charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem ew	6	1) opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych 2) opisuje zjawisko elektromagnetyzmu 3) posługuje się wielkościami fizycznymi ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu		x	
3) klasyfikuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych ew	4	1) charakteryzuje własności elektryczne i zastosowania: przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników 2) charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków 3) wymienia materiały pod względem właściwości		x	

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		4) elektrycznych wymienia materiały pod względem właściwości magnetycznych			
4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych ew	6	1) posługuje się prawem Ohma 2) posługuje się prawami Kirchhoffa 3) wyznacza rezystancje zastępczą obwodu 4) wyznacza pojemność zastępczą obwodu		x	
5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych ew	6	1) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie: a) rezystory, kondensatory i potencjometry; b) termistory, bimetale; c) fotorezystory;		x	

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		d) cewki i przełączniki 2) rozpoznaje elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne			
6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne ew	4	1) przedstawia działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych 2) przedstawia działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących i przetwarzających		x	
7) rozróżnia maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne ew	8	1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC 2) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego 3) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora 4) rozróżnia rodzaje akumulatorów		x	

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		5) wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora 6) podłącza urządzenia elektroniczne do akumulatora 7) odłącza urządzenia elektroniczne od akumulatora			
8) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego ew	12	1) odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych 2) wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne 3) wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego 4) posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi 5) posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych	x		
9) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń ek	6	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn 2) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej	x		

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		dotyczące maszyn i urządzeń 3) wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych 4) rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń			
10) rozróżnia części maszyn i urządzeń ek	10	1) określa przeznaczenie osi i wałów 2) wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych 3) wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców 4) rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych 5) wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych 6) wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego	x		

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		7) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń			
11) rozróżnia maszyny i urządzenia ek	10	1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silników 2) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie sprzężarek i pomp 3) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych	x		
12) charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń ek	5	1) rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych 2) rozpoznaje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych 3) wykorzystuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych 4) dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń	x		

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
13) przestrzega zasad tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn ew	5	1) wyjaśnia pojęcia tolerancja i pasowanie 2) dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części 3) rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych 4) oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań 5) stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia 6) określa parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn	x		
14) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne ek	5	1) identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne 2) określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych 3) określa właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych 4) określa właściwości i zastosowanie metali i ich stopów 5) określa właściwości olejów i smarów oraz ich	x		

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		zastosowania 6) określa właściwości i zastosowanie cieczy smarująco- chłodzących 7) dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia			
15) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów ew	5	1) stosuje zasady składowania materiałów 2) przygotowuje stanowisko składowania materiałów 3) wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego 4) dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału 5) stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska 6) posługuje się środkami transportu wewnętrznego podczas	x		



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		wykonywania zadań zawodowych			
16) stosuje metody ochrony przed korozją ek	5	1) rozpoznaje i opisuje rodzaje korozji 2) wyjaśnia przyczyny powstawania korozji 3) rozpoznaje objawy korozji 4) identyfikuje miejsce uszkodzone przez korozję 5) rozpoznaje różne sposoby ochrony przed korozją 6) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia 7) dobiera środki do konserwacji pojazdu 8) dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych 9) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu	x		
17) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i	10	1) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń: odlewanie	x		

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
urządzeń ek		obróbka plastycznej, obróbka skrawaniem, przetwórstwo tworzyw sztucznych, oparte na rozwiązaniach innowacyjnych  2) podaje zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania			
18) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej ew	10	1) rozróżnia urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej 2) wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej	x		
19) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy	5	1) rozróżnia właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych 2) rozróżnia przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu i wielkości elektrycznych	x		

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
ek		3) rozróżnia przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury			
20) wykonuje pomiary warsztatowe ek	5	1) rozróżnia metody pomiarów warsztatowych 2) rozróżnia błędy pomiarowe 3) dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu 4) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych 5) przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych 6) porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej 7) określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych 8) zabezpiecza przyrządy pomiarowe	x		
21) stosuje przepisy prawa	20	1) stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym			x

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami ek		2) interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych 3) stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg 4) przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego 5) przestrzega zasad kierowania pojazdami			
22) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B ek	20	1) przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej pojazdu samochodowego 2) porównuje wskazania przyrządów kontrolno- pomiarowych pojazdów z wartościami zalecanymi przez producenta 3) organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii 4) stosuje zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych			x
23) stosuje programy	4	1) używa programy komputerowe do doboru części	x		

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych ep		pojazdów samochodowych 2) używa programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych 3) wykorzystuje programy komputerowe w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym			
24) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ep	3	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicje i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	x		
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	180				
1) przestrzega zasad kultury	-	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	x	x	x

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
osobistej i etyki zawodowej ep		2) wyjaśnia pojęcie tajemnicy zawodowej 3) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 4) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy zawodowej 5) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne 6) wskazuje przykłady zachowań etycznych			
2) planuje wykonanie zadania ep	-	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	x	x	x
3) wykazuje gotowość do ponoszenia odpowiedzialności	-	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne	x	x	x

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
za podejmowane działania ep		2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy			
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany ep	-	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x	x	x

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem ep	-	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu	x	x	x
6) doskonalili umiejętności zawodowe ep	-	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu technika pojazdów samochodowych 2) analizuje własne kompetencje	x	x	x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		3) wyznacza własne cele i planuje drogę rozwoju zawodowego 4) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych			
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej ep	-	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusję 4) udziela informacji zwrotnej	x	x	x
8) negocjuje warunki porozumień ep	-	1) charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	x	x	x
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów ep	-	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów	x	x	x

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu			
10) współpracuje w zespole ep	-	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	x	x	x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	-				
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych	-	1) określa strukturę grupy 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom	x	x	x

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
zadań ep		bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się z współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac			
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań ep	-	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	x	x	x
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań ep	-	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających	x	x	x

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn	Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów			
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań ep	-	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	x	x	x
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę	-	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	x	x	x

<p><b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep</p>	<p>Liczba godzin na efekt kształcenia</p>	<p>Kryteria weryfikacji</p>	<p><b>Przedmiot 1 Podstawy konstrukcji maszyn</b></p>	<p><b>Przedmiot 2 Elektroniczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych</b></p>	<p><b>Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego</b></p>
<p>warunków i jakości pracy ep</p>					
<p>Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia</p>	<p>-</p>				

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

Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

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

Kurs umiejętności zawodowych może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru.

Proponowany całkowity czas trwania kursu w formie dziennej lub stacjonarnej 2 miesiące.

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 określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
MOT.06.2. Podstawy motoryzacji	1) charakteryzuje zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu ew	1) opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych 2) opisuje zjawisko prądu elektrycznego 3) opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach 4) opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach 5) opisuje przebieg prądu przemiennego 6) posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny	Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	6	Miesiąc 1-2
	2) charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem ew	1) opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych 2) opisuje zjawisko elektromagnetyzmu 3) posługuje się wielkościami fizycznymi ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu		6	
	3) klasyfikuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych ew	1) charakteryzuje własności elektryczne i zastosowania: przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników		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 określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		2) charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków 3) wymienia materiały pod względem właściwości elektrycznych 4) wymienia materiały pod względem właściwości magnetycznych			
	4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych ew	1) posługuje się prawem Ohma 2) posługuje się prawami Kirchhoffa 3) wyznacza rezystancje zastępczą obwodu 4) wyznacza pojemność zastępczą obwodu		6	
	5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych ew	1) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie: a) rezystory, kondensatory i potencjometry; b) termistory, bimetale; c) fotorezystory; d) cewki i przekaźniki 2) rozpoznaje elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne		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
	6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne ew	1) przedstawia działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych 2) przedstawia działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących i przetwarzających		4	
	7) rozróżnia maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne ew	1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC 2) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego 3) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora 4) rozróżnia rodzaje akumulatorów 5) wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora 6) podłącza urządzenia elektroniczne do akumulatora 7) odłącza urządzenia elektroniczne od akumulatora		8	
	8) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego ew	1) odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych 2) wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne 3) wykonuje szkice elementów	Podstawy konstrukcji maszyn	12	



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
		<p>konstrukcyjnych pojazdu samochodowego</p> <p>4) posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi</p> <p>5) posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych</p>			
	9) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń ek	<p>1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn</p> <p>2) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń</p> <p>3) wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych</p> <p>4) rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń</p>		6	
	10) rozróżnia części maszyn i urządzeń ek	<p>1) określa przeznaczenie osi i wałów</p> <p>2) wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych</p> <p>3) wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców</p> <p>4) rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych</p> <p>5) wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie</p>		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
		6) przekładni mechanicznych wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego 7) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń			
	11) rozróżnia maszyny i urządzenia ek	1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silników 2) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie sprężarek i pomp 3) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych		10	
	12) charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń ek	1) rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych 2) rozpoznaje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych 3) wykorzystuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych 4) dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń		5	
	13) przestrzega zasad	1) wyjaśnia pojęcia tolerancja i		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 określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>pasowanie</li> <li>2) dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części</li> <li>3) rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych</li> <li>4) oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań</li> <li>5) stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia</li> <li>6) określa parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn</li> </ul>			
	14) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne</li> <li>2) określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych</li> <li>3) określa właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych</li> <li>4) określa właściwości i zastosowanie metali i ich stopów</li> <li>5) określa właściwości olejów i smarów oraz ich zastosowania</li> <li>6) określa właściwości i zastosowanie cieczy smarująco-chłodzących</li> <li>7) dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie</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 określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	15) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów ew	katalogów do ich przeznaczenia 1) stosuje zasady składowania materiałów 2) przygotowuje stanowisko składowania materiałów 3) wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego 4) dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału 5) stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska 6) posługuje się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych		5	
	16) stosuje metody ochrony przed korozją ek	1) rozpoznaje i opisuje rodzaje korozji 2) wyjaśnia przyczyny powstawania korozji 3) rozpoznaje objawy korozji 4) identyfikuje miejsca uszkodzone przez korozję 5) rozpoznaje różne sposoby ochrony przed korozją 6) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia 7) dobiera środki do konserwacji pojazdu		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 określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		8) dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych 9) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu			
	17) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń ek	1) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń: odlewanie obróbka plastyczna, obróbka skrawaniem, przetwórstwo tworzyw sztucznych, oparte na rozwiązaniach innowacyjnych 2) podaje zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania		10	
	18) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej ew	1) rozróżnia urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej 2) wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej		10	
	19) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy ek	1) rozróżnia właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych 2) rozróżnia przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu i wielkości elektrycznych 3) rozróżnia przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury		5	
	20) wykonuje pomiary	1) rozróżnia metody pomiarów		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 określoną w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	warsztatowe ek	warsztatowych 2) rozróżnia błędy pomiarowe 3) dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu 4) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych 5) przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych 6) porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej 7) określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych 8) zabezpiecza przyrządy pomiarowe			
	21) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami ek	1) stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym 2) interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych 3) stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg 4) przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego 5) przestrzega zasad kierowania	Przepisy ruchu drogowego	20	

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
		pojazdami			
	22) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B ek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej pojazdu samochodowego</li> <li>2) porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów z wartościami zalecanymi przez producenta</li> <li>3) organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii</li> <li>4) stosuje zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych</li> </ol>		20	
	23) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych ep	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) używa programy komputerowe do doboru części pojazdów samochodowych</li> <li>2) używa programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych</li> <li>3) wykorzystuje programy komputerowe w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym</li> </ol>	Podstawy konstrukcji maszyn	4	
	24) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ep	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) podaje definicje i cechy normy</li> <li>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> </ol>		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
		4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności			

## 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	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	40		1) charakteryzuje zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu ew	1) opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych 2) opisuje zjawisko prądu elektrycznego 3) opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach 4) opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach 5) opisuje przebieg prądu przemiennego 6) posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny
			2) charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem ew	1) opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych 2) opisuje zjawisko elektromagnetyzmu 3) posługuje się wielkościami fizycznymi ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu
			3) klasyfikuje materiały pod względem	1) charakteryzuje własności elektryczne i zastosowania: przewodników, półprzewodników, dielektryków,



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		
			właściwości elektrycznych i magnetycznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) nadprzewodników</li> <li>2) charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków</li> <li>3) wymienia materiały pod względem właściwości elektrycznych</li> <li>4) wymienia materiały pod względem właściwości magnetycznych</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>1) posługuje się prawem Ohma</li> <li>2) posługuje się prawami Kirchhoffa</li> <li>3) wyznacza rezystancje zastępczą obwodu</li> <li>4) wyznacza pojemność zastępczą obwodu</li> </ul>
			5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) rezystory, kondensatory i potencjometry;</li> <li>b) termistory, bimetale;</li> <li>c) fotorezystory;</li> <li>d) cewki i przekładniki</li> </ul> </li> <li>3) rozpoznaje elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne</li> </ul>
			6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przedstawia działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych</li> <li>2) przedstawia działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących i przetwarzających</li> </ul>
			7) rozróżnia maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC</li> <li>2) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego</li> <li>3) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora</li> <li>4) rozróżnia rodzaje akumulatorów</li> <li>5) wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora</li> <li>6) podłącza urządzenia elektroniczne do 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	
			7) odłącza urządzenia elektroniczne od akumulatora

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
Podstawy konstrukcji maszyn	100		8) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego ew	1) odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych 2) wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne 3) wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego 4) posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi 5) posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych
			9) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń ek	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn 2) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń 3) wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych 4) rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń
			10) rozróżnia części maszyn i urządzeń ek	1) określa przeznaczenie osi i wałów 2) wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych 3) wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców

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	
			4) rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych 5) wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych 6) wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego 7) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń
			11) rozróżnia maszyny i urządzenia ek 1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silników 2) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie sprężarek i pomp 3) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych
			12) charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń ek 1) rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych 2) rozpoznaje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych 3) wykorzystuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych 4) dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń
			13) przestrzega zasad tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn ew 1) wyjaśnia pojęcia tolerancja i pasowanie 2) dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części 3) rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych 4) oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań 5) stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia 6) określa parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn
			14) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne ek 1) identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne 2) określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych 3) określa właściwości i zastosowanie materiałów

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>niemetalowych</p> <p>4) określa właściwości i zastosowanie metali i ich stopów</p> <p>5) określa właściwości olejów i smarów oraz ich zastosowania</p> <p>6) określa właściwości i zastosowanie cieczy smarująco-chłodzących</p> <p>7) dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia</p>
			<p>15) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów ew</p> <p>1) stosuje zasady składowania materiałów</p> <p>2) przygotowuje stanowisko składowania materiałów</p> <p>3) wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego</p> <p>4) dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału</p> <p>5) stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska</p> <p>6) posługuje się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych</p>
			<p>16) stosuje metody ochrony przed korozją ek</p> <p>1) rozpoznaje i opisuje rodzaje korozji</p> <p>2) wyjaśnia przyczyny powstawania korozji</p> <p>3) rozpoznaje objawy korozji</p> <p>4) identyfikuje miejsca uszkodzone przez korozję</p> <p>5) rozpoznaje różne sposoby ochrony przed korozją</p> <p>6) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia</p> <p>7) dobiera środki do konserwacji pojazdu</p> <p>8) dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych</p> <p>9) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu</p>
			<p>17) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń ek</p> <p>1) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń: odlewanie</p>

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>obróbka plastycznej, obróbka skrawaniem, przetwórstwo tworzyw sztucznych, oparte na rozwiązaniach innowacyjnych</p> <p>2) podaje zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania</p>
			<p>18) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej ew</p> <p>1) rozróżnia urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej 2) wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej</p>
			<p>19) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy ek</p> <p>1) rozróżnia właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych 2) rozróżnia przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu i wielkości elektrycznych 3) rozróżnia przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury</p>
			<p>20) wykonuje pomiary warsztatowe ek</p> <p>1) rozróżnia metody pomiarów warsztatowych 2) rozróżnia błędy pomiarowe 3) dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu 4) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych 5) przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych 6) porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej 7) określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych 8) zabezpiecza przyrządy pomiarowe</p>
			<p>23) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych ep</p> <p>1) używa programy komputerowe do doboru części pojazdów samochodowych 2) używa programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych 3) wykorzystuje programy komputerowe w procesie nauki</p>

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		
				przepisów o ruchu drogowym
			24) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ep	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) podaje definicje i cechy normy</li> <li>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ol>

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
Przepisy ruchu drogowego	40		22) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami ek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym</li> <li>2) interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych</li> <li>3) stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg</li> <li>4) przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego</li> <li>5) przestrzega zasad kierowania pojazdami</li> </ol>
			23) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B ek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej pojazdu samochodowego</li> <li>2) porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów z wartościami zalecanymi przez producenta</li> <li>3) organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii</li> <li>4) stosuje zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych</li> </ol>

### 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 2 miesiące (dla formy dziennej), liczba godzin niezbędna do realizacji programu nauczania 180 godz.

Dana jednostka efektów kształcenia występuje również w kwalifikacji MOT.02. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa mechatronicznych systemów pojazdów samochodowych i MOT.05. Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa pojazdów samochodowych wydrębnionych odpowiednio w zawodzie elektromechanik pojazdów samochodowych 741203 oraz w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych 723103.

**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.

Uwagi o realizacji zajęć/przedmiotów:

- zalecana kolejność realizacji zgodna z planem kursu umiejętności zawodowych;
- zalecane miejsca realizacji wskazane w szczegółowych warunkach realizacji dla poszczególnych przedmiotów;
- brak wymagań w zakresie sezonowości prowadzenia prac.

### 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

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Zasady sporządzania rysunku technicznego.	12	8) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych</li> <li>2) wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne</li> <li>3) wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego</li> <li>4) posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi</li> <li>5) posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych</li> </ol>
Zasady posługiwania się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.	6	9) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn</li> <li>2) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń</li> <li>3) wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną,</li> </ol>

			<p>eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych</p> <p>4) rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń</p>
Części maszyn i urządzeń - budowa i zastosowanie.	10	10)rozdziela części maszyn i urządzeń	<p>1) określa przeznaczenie osi i wałów</p> <p>2) wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych</p> <p>3) wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców</p> <p>4) rozdziela rodzaje przekładni mechanicznych</p> <p>5) wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych</p> <p>6) wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego</p> <p>7) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń</p>
Maszyny i urządzenia: silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne.	10	11)rozdziela maszyny i urządzenia	<p>1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silników</p> <p>2) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie sprężarek i pomp</p> <p>3) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych</p>
Rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych.	5	12)charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń	<p>1) rozdziela rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych</p> <p>2) rozpoznaje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych</p> <p>3) wykorzystuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i</p>

			<p>nierozłącznych</p> <p>4) dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń</p>
Zasady tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn.	5	13) stosuje zasady tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn	<p>1) wyjaśnia pojęcia tolerancja i pasowanie</p> <p>2) dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części</p> <p>3) rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych</p> <p>4) oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań</p> <p>5) stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia</p> <p>6) określa parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn</p>
Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne.	5	14) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	<p>1) identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne</p> <p>2) określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych</p> <p>3) określa właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych</p> <p>4) określa właściwości i zastosowanie metali i ich stopów</p> <p>5) określa właściwości olejów i smarów oraz ich zastosowania</p> <p>6) określa właściwości i zastosowanie cieczy smarująco-chłodzących</p> <p>7) dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia</p>
Sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów.	5	15) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów	<p>1) stosuje zasady składowania materiałów</p> <p>2) przygotowuje stanowisko składowania materiałów</p>

			<ol style="list-style-type: none"> <li>3) wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego</li> <li>4) dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału</li> <li>5) stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska</li> <li>6) posługuje się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ol>
Metody ochrony przed korozją.	5	16) stosuje metody ochrony przed korozją	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje i opisuje rodzaje korozji</li> <li>2) wyjaśnia przyczyny powstawania korozji</li> <li>3) rozpoznaje objawy korozji</li> <li>4) identyfikuje miejsca uszkodzone przez korozję</li> <li>5) rozpoznaje różne sposoby ochrony przed korozją</li> <li>6) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia</li> <li>7) dobiera środki do konserwacji pojazdu</li> <li>8) dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych</li> <li>9) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu</li> </ol>
Techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń.	10	17) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń: odlewanie</li> <li>2) obróbka plastyczna, obróbka skrawaniem, przetwórstwo tworzyw sztucznych, oparte na rozwiązaniach innowacyjnych</li> <li>3) podaje zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania</li> </ol>

Maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej.	10	18)rozdziela maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozdziela urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>2) wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej</li> </ol>
Przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy.	5	19)rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozdziela właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych</li> <li>2) rozdziela przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu i wielkości elektrycznych</li> <li>3) rozdziela przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury</li> </ol>
Pomiary warsztatowe.	5	20)wykonuje pomiary warsztatowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozdziela metody pomiarów warsztatowych</li> <li>2) rozdziela błędy pomiarowe</li> <li>3) dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu</li> <li>4) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>5) przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych</li> <li>6) porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej</li> <li>7) określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych</li> <li>8) zabezpiecza przyrządy pomiarowe</li> </ol>
Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych w motoryzacji.	4	23)stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) używa programy komputerowe do doboru części pojazdów samochodowych</li> <li>2) używa programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych</li> </ol>

			3) wykorzystuje programy komputerowe w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym
Normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych w budownictwie.	3	24) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) podaje definicje i cechy normy</li> <li>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ol>

Wszystkie treści (efekty) kształcenia 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 wzbogacona 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, cieczech 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

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu.	6	1) charakteryzuje zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>2) opisuje zjawisko prądu elektrycznego</li> <li>3) opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach</li> <li>4) opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach</li> <li>5) opisuje przebieg prądu przemiennego</li> <li>6) posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny</li> </ol>
Zjawiska związane z elektromagnetyzmem.	6	2) charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>2) opisuje zjawisko elektromagnetyzmu</li> <li>3) posługuje się wielkościami fizycznymi ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu</li> </ol>
Materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych.	4	3) klasyfikuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) charakteryzuje własności elektryczne i zastosowania: przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników</li> <li>2) charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków</li> <li>3) wymienia materiały pod względem właściwości elektrycznych</li> <li>4) wymienia materiały pod względem właściwości magnetycznych</li> </ol>

Prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych.	6	4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się prawem Ohma</li> <li>2) posługuje się prawami Kirchhoffa</li> <li>3) wyznacza rezystancje zastępczą obwodu</li> <li>4) wyznacza pojemność zastępczą obwodu</li> </ol>
Elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych.	6	5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) rezystory, kondensatory i potencjometry;</li> <li>b) termistory, bimetale;</li> <li>c) fotorezystory;</li> <li>d) cewki i przekaźniki</li> </ol> </li> <li>2) rozpoznaje elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne</li> </ol>
Układy elektryczne i elektroniczne.	4	6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przedstawia działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych</li> <li>2) przedstawia działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących i przetwarzających</li> </ol>
Maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne.	8	7) rozróżnia maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC</li> <li>2) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego</li> <li>3) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora</li> </ol>

			<ol style="list-style-type: none"> <li>4) rozróżnia rodzaje akumulatorów</li> <li>5) wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora</li> <li>6) podłącza urządzenia elektroniczne do akumulatora</li> <li>7) odłącza urządzenia elektroniczne od akumulatora</li> </ol>
--	--	--	---

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

#### 4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania

Podstawową zalecaną metodą nauczania będzie metoda podająca wzbogacona 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

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy, czasopisma branżowe, katalogi, poradniki zawodowe, dokumentacje techniczno-obsługowe 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 edukacyjne mogą odbywać się w pracowni mechatroniki samochodowej. W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, urządzenia wielofunkcyjne i w projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny z oprogramowaniem do diagnostyki i symulacji pracy urządzeń elektrycznych i elektronicznych;
- mierniki wielkości elektrycznych, oscyloskopy dwukanałowe z zestawem sond, zestawy elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych, komputerowe zestawy diagnostyczne do sprawdzania urządzeń elektrycznych i elektronicznych, stoły probiercze;
- maszyny i urządzenia elektryczne, testery akumulatorów;



- schematy instalacji elektrycznych i elektronicznych;
- urządzenia elektryczne i elektroniczne wyposażenia pojazdów samochodowych, zestawy elementów wykonawczych, czujniki i przetworniki, elementy instalacji elektrycznych i urządzeń sterujących, przyrządy pomiarowe, zestawy panelowe układów elektrycznych i elektronicznych;
- narzędzia i przyrządy do montażu lub demontażu elementów i układów elektrycznych i elektronicznych, narzędzia do naprawy wiązek elektrycznych.

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

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Prawo w ruchu drogowym.	10	21) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami	2) interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych 3) stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg 4) przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego
Kontrola w ruchu drogowym.	10	21) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami	2) interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych 3) stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg 4) przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego
Obsługa pojazdów.	10	22) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B	1) przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej 2) porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów samochodowych z



			wartościami zalecanymi przez producenta
Zasady kierowania pojazdami.	10	21) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami	1) stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym 5) przestrzega zasad kierowania pojazdami
		22) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B	3) organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii 4) stosuje zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych zgodnie z wymaganiami prawa jazdy

Wszystkie treści (efekty) kształcenia 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 wzbogacona 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, modele przedstawiające stopień zużycia oraz sposoby regeneracji części pojazdów;
- zestawy do demonstracji budowy i działania zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych, 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

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
MOT.06.2. Podstawy motoryzacji			
9) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń ek	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.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.	W czasie i po zakończeniu kursu
10) rozróżnia części maszyn i urządzeń ek	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.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.	W czasie i po zakończeniu kursu
11) rozróżnia maszyny i urządzenia ek	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.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.	W czasie i po zakończeniu kursu
12) charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i	Realizacja programu nauczania umożliwia efektywne kształcenie wskazanych wiadomości, umiejętności i kompetencji.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole	W czasie i po zakończeniu kursu



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
urządzeń ek	Pytania ewaluacyjne do słuchaczy/uczestników, nauczycieli i pracodawców prowadzące do oceny przydatność, skuteczności, efektywności kształcenia oraz trwałości działań.	nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.	
14) rozróżnia materiały konstrukcyjne eksploatacyjne ek	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.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.	W czasie i po zakończeniu kursu
16) stosuje metody ochrony przed korozją ek	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.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.	W czasie i po zakończeniu kursu
17) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń ek	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.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.	W czasie i po zakończeniu kursu
19) rozróżnia przyrządy pomiarowe	Realizacja programu nauczania umożliwia	Techniki i metody: obserwacja pracy	W czasie i po zakończeniu kursu



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy ek	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.	słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.	
20) wykonuje pomiary warsztatowe ek	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.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.	W czasie i po zakończeniu kursu
21) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami ek	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.	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.	W czasie i po zakończeniu kursu
22) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B ek	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	Techniki i metody: obserwacja pracy słuchaczy/uczestników i rozmowy z nimi i analiza w zespole nauczycieli/pracodawców. Wynik- wnioski i rekomendacje zespołu nauczycieli.	W czasie i po zakończeniu kursu

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	kształcenia oraz trwałości działań.		

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

### 6.1. Wykaz literatury

- Abramek K. F., Uzdowski M.: Podstawy obsługi i napraw pokazdów samochodowych. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2009.
- Boś P., Chodorowska D., Fejkiel R., Sitarz S., Wrzask Z.: Podstawy budowy maszyn. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2018.
- Burdzik R., Konieczny Ł.: Diagnostowanie zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych. Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa 2015.
- Dąbrowski M., Kowalczyk S.: Pracownia diagnostyki pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2011.
- Fundowicz P., Radzimierski M., Wieczorek M.: Konstrukcja pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2010.
- Gabryelewicz M.: Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2018.
- 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.
- Karczewski M., Szczęch L., Trawiński G.: Silniki pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2013.
- Kowalczyk S.: Organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwem samochodowym. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2010.
- Kuczyński Z., Michalak W.: Pracownia samochodowa. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 1997.
- Legutko S.: Eksploatacja maszyn. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2007.
- Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2007.
- Luft S.: Podstawy budowy silników. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2018.
- Markowski M., Stanik Z.: Naprawa zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych. Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa 2015.
- Olszak W.: Obróbka skrawaniem, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
- Prochowski L., Żuchowski A.: Samochody ciężarowe i autobusy. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2016.



- Praca zbiorowa: Remont silnika od A do Z. Wydawnictwo Polskie Wydawnictwo Rolnicze, Warszawa 2015.
- Rączkowski B.: BHP w praktyce, Wydanie XVII. Wydawnictwo ODDK, Gdańsk 2018.
- Reński A.: Budowa samochodów. Układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszania. WPW, Warszawa 2004.
- Rychter T.: Budowa pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 1999.
- Rychter T.: Mechanik pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 1999.
- Stępniewski D.: Bezpieczeństwo pracy w przedsiębiorstwie samochodowym. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2014.
- Talega J., Torzewski J., Grzelak K.: Podstawy konstrukcji maszyn. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2013.
- Zając M.: Układy przeniesienia napędu samochodów ciężarowych i autobusów. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2008.
- Zając P.: Silniki pojazdów samochodowych. Podstawy budowy, diagnozowania i naprawy. Wydawnictwo WKŁ, 2015.
- 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 wspomaganie 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 edukacyjne mogą odbywać się w pracowni mechatroniki samochodowej. W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, urządzenia wielofunkcyjne i w projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny z oprogramowaniem do diagnostyki i symulacji pracy urządzeń elektrycznych i elektronicznych;
- mierniki wielkości elektrycznych, oscyloskopy dwukanałowe z zestawem sond, zestawy elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych, komputerowe zestawy diagnostyczne do sprawdzania urządzeń elektrycznych i elektronicznych, stoły probiercze;
- maszyny i urządzenia elektryczne, testery akumulatorów;
- schematy instalacji elektrycznych i elektronicznych;
- urządzenia elektryczne i elektroniczne wyposażenia pojazdów samochodowych, zestawy elementów wykonawczych, czujniki i przetworniki, elementy instalacji elektrycznych i urządzeń sterujących, przyrządy pomiarowe, zestawy panelowe układów elektrycznych i elektronicznych;
- narzędzia i przyrządy do montażu lub demontażu elementów i układów elektrycznych i elektronicznych, narzędzia do naprawy wiązek elektrycznych.

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, modele przedstawiające stopień zużycia oraz sposoby regeneracji części pojazdów;
- zestawy do demonstracji budowy i działania zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych, 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.

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 przeznaczanego 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/instruktorem 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 1.** 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 2.** 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.06.2. Podstawy motoryzacji</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
1) charakteryzuje zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu	1) opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych	Zjawiska związane z elektrycznością oraz

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) opisuje zjawisko prądu elektrycznego</li> <li>3) opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach</li> <li>4) opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach</li> <li>5) opisuje przebieg prądu przemiennego</li> <li>6) posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny</li> </ol>	przepływem prądu.
2) charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>2) opisuje zjawisko elektromagnetyzmu</li> <li>3) posługuje się wielkościami fizycznymi ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu</li> </ol>	Zjawiska związane z elektromagnetyzmem.
3) klasyfikuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) charakteryzuje własności elektryczne i zastosowania: przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników</li> <li>2) charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków</li> <li>3) wymienia materiały pod względem właściwości elektrycznych</li> <li>4) wymienia materiały pod względem właściwości magnetycznych</li> </ol>	Materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych.
4) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się prawem Ohma</li> <li>2) posługuje się prawami Kirchhoffa</li> <li>3) wyznacza rezystancje zastępczą obwodu</li> <li>4) wyznacza pojemność zastępczą obwodu</li> </ol>	Prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych.
5) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) rezystory, kondensatory i potencjometry;</li> <li>b) termistory, bimetale;</li> <li>c) fotorezystory;</li> <li>d) cewki i przekaźniki</li> </ol> </li> <li>3) rozpoznaje elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne</li> </ol>	Elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych.

6) rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przedstawia działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych</li> <li>2) przedstawia działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących i przetwarzających</li> </ol>	Układy elektryczne i elektroniczne.
7) rozróżnia maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC</li> <li>2) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego</li> <li>3) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora</li> <li>4) rozróżnia rodzaje akumulatorów</li> <li>5) wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora</li> <li>6) podłącza urządzenia elektroniczne do akumulatora</li> <li>7) odłącza urządzenia elektroniczne od akumulatora</li> </ol>	Maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne.
8) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych</li> <li>2) wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne</li> <li>3) wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego</li> <li>4) posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi</li> <li>5) posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych</li> </ol>	Zasady sporządzania rysunku technicznego.
9) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn</li> <li>2) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń</li> <li>3) wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań</li> </ol>	Zasady posługiwania się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.

	<p>zawodowych</p> <p>4) rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń</p>	
10) rozróżnia części maszyn i urządzeń	<p>1) określa przeznaczenie osi i wałów</p> <p>2) wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych</p> <p>3) wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców</p> <p>4) rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych</p> <p>5) wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych</p> <p>6) wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego</p> <p>7) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń</p>	<p>Części maszyn i urządzeń - budowa i zastosowanie.</p>
11) rozróżnia maszyny i urządzenia	<p>1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silników</p> <p>2) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie sprężarek i pomp</p> <p>3) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych</p>	<p>Maszyny i urządzenia: silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne.</p>
12) charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń	<p>1) rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych</p> <p>2) rozpoznaje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych</p> <p>3) wykorzystuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych</p> <p>4) dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń</p>	<p>Rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych.</p>
13) stosuje zasady tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn	<p>1) wyjaśnia pojęcia tolerancja i pasowanie</p> <p>2) dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części</p> <p>3) rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych</p>	<p>Zasady tolerancji i pasowań w zakresie dokładności wykonania części maszyn.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4) oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań</li> <li>5) stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia</li> <li>6) określa parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn</li> </ol>	
14) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne</li> <li>2) określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych</li> <li>3) określa właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych</li> <li>4) określa właściwości i zastosowanie metali i ich stopów</li> <li>5) określa właściwości olejów i smarów oraz ich zastosowania</li> <li>6) określa właściwości i zastosowanie cieczy smarująco-chłodzących</li> <li>7) dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia</li> </ol>	Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne.
15) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady składowania materiałów</li> <li>2) przygotowuje stanowisko składowania materiałów</li> <li>3) wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego</li> <li>4) dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału</li> <li>5) stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska</li> <li>6) posługuje się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ol>	Sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów.
16) stosuje metody ochrony przed korozją	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje i opisuje rodzaje korozji</li> <li>2) wyjaśnia przyczyny powstawania korozji</li> <li>3) rozpoznaje objawy korozji</li> <li>4) identyfikuje miejsca uszkodzone przez korozję</li> </ol>	Metody ochrony przed korozją.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5) rozpoznaje różne sposoby ochrony przed korozją</li> <li>6) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia</li> <li>7) dobiera środki do konserwacji pojazdu</li> <li>8) dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych</li> <li>9) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu</li> </ol>	
17) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń: odlewanie, obróbka plastyczna, obróbka skrawaniem, przetwórstwo tworzyw sztucznych, oparte na rozwiązaniach innowacyjnych</li> <li>2) podaje zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania</li> </ol>	Techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń.
18) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej</li> <li>2) wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej</li> </ol>	Maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej.
19) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych</li> <li>2) rozróżnia przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu i wielkości elektrycznych</li> <li>3) rozróżnia przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury</li> </ol>	Przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy.
20) wykonuje pomiary warsztatowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia metody pomiarów warsztatowych</li> <li>2) rozróżnia błędy pomiarowe</li> <li>3) dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu</li> <li>4) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>5) przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych</li> <li>6) porównuje wyniki pomiarów warsztatowych</li> </ol>	Pomiary warsztatowe.

	<p>z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej</p> <p>7) określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych</p> <p>8) zabezpiecza przyrządy pomiarowe</p>	
21) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami	<p>1) stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym</p> <p>2) interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych</p> <p>3) stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg</p> <p>4) przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego</p> <p>5) przestrzega zasad kierowania pojazdami</p>	<p>Prawo w ruchu drogowym.</p> <p>Kontrola w ruchu drogowym.</p>
22) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdu samochodowego w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B	<p>1) przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej pojazdu samochodowego</p> <p>2) porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów z wartościami zalecanymi przez producenta</p> <p>3) organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii</p> <p>4) stosuje zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych</p>	<p>Obsługa pojazdów.</p> <p>Zasady kierowania pojazdami.</p>
23) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	<p>1) używa programy komputerowe do doboru części pojazdów samochodowych</p> <p>2) używa programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych</p> <p>3) wykorzystuje programy komputerowe w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym</p>	<p>Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych w motoryzacji.</p>
24) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<p>1) wymienia cele normalizacji krajowej</p> <p>2) podaje definicje i cechy normy</p> <p>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</p> <p>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</p>	<p>Normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych w budownictwie.</p>