



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

MOT.06.2. Podstawy motoryzacji

w zakresie kwalifikacji

MOT.06. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych

wyodrębnionej w zawodzie

technik pojazdów samochodowych 311513

Branża: motoryzacyjna (MOT)

Warszawa 2021

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

Projekt finansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Autor: mgr inż. Artur Gontarz

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

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

Ekspert: Roman Kępiński

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

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

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

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

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

Spis treści

1. Wprowadzenie	5
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych	8
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia	8
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	30
2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych	38
3. Cele kształcenia KUZ	39
4. Programy poszczególnych zajęć	39
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy konstrukcji maszyn	39
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu	39
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu	39
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	42
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia	46
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	47
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	47
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu	47
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu	48
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	49
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia	51
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	52
4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Przepisy ruchu drogowego	52
4.3.1. Cele ogólne przedmiotu	52
4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu	52
4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	54
4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia	54
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	56

5. Ewaluacja programu KUZ	56
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	59
6.1. Wykaz literatury	59
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	60
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	62
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	63

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 posiadające 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 osiągania, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych lub uczestników kształcenia w formach pozaszkolnych, w zależności od ich potrzeb i możliwości;
- plan nauczania określający nazwę zajęć oraz ich wymiar;
- treści nauczania w zakresie poszczególnych zajęć;
- opis efektów kształcenia;
- wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych;
- sposób i formę zaliczenia.

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

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

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

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

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

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

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

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

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 Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
charakteryzuje zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu ew	6	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych – opisuje zjawisko prądu elektrycznego – opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach – opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach – opisuje przebieg prądu przemiennego – posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny 		x	
charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem ew	6	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych – opisuje zjawisko elektromagnetyzmu – posługuje się wielkościami fizycznymi ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu 		x	
klasyfikuje materiały pod względem	4	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje własności elektryczne i zastosowania: 		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
właściwości elektrycznych i magnetycznych ew		<p>przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników</p> <ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków – wymienia materiały pod względem właściwości elektrycznych – wymienia materiały pod względem właściwości magnetycznych 			
stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych ew	6	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się prawem Ohma – posługuje się prawami Kirchhoffa – wyznacza rezystancje zastępczą obwodu – wyznacza pojemność zastępczą obwodu 		x	
rozróżnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych ew	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie: – rezystory, kondensatory i potencjometry; – termistory, bimetale; – fotorezystory; – cewki i przekładniki – rozpoznaje elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne 		x	
rozróżnia układy elektryczne i elektroniczne ew	4	<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia działanie i zastosowanie obwodów 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 Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących i przetwarzających 			
rozdziela maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne ew	8	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora – rozróżnia rodzaje akumulatorów – wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora – podłącza urządzenia elektroniczne do akumulatora – odłącza urządzenia elektroniczne od akumulatora 		x	
przebiega zasady sporządzania rysunku technicznego ew	12	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych – wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne – wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego – posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi – posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych 	x		
posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń ek	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn – odczytuje informacje zawarte w dokumentacji 	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 Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		technicznej dotyczące maszyn i urządzeń – wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych – rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń			
rozdziela części maszyn i urządzeń ek	10	– określa przeznaczenie osi i wałów – wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych – wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców – rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych – wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych – wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego – rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń	x		
rozdziela maszyny i urządzenia ek	10	– wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silników – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie sprężarek i pomp – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych	x		
charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych	5	– rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych	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 Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń ek		<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych – wykorzystuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych – dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń 			
przestrzega zasad tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn ew	5	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia tolerancja i pasowanie – dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części – rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych – oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań – stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia – określa parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn 	x		
rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne ek	5	<ul style="list-style-type: none"> – identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne – określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych – określa właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych – określa właściwości i zastosowanie metali i ich stopów – określa właściwości olejów i smarów oraz ich zastosowania 	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 Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		<ul style="list-style-type: none"> – określa właściwości i zastosowanie cieczy smarująco-chłodzących – dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia 			
dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów ew	5	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady składowania materiałów – przygotowuje stanowisko składowania materiałów – wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego – dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału – stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska – posługuje się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych 	x		
stosuje metody ochrony przed korozją ek	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje i opisuje rodzaje korozji – wyjaśnia przyczyny powstawania korozji – rozpoznaje objawy korozji – identyfikuje miejsca uszkodzone przez korozję – rozpoznaje różne sposoby ochrony przed korozją – rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia – dobiera środki do konserwacji pojazdu – dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych – wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów 	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 Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		pojazdu			
rozdziela techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń ek	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozdziela techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń: odlewanie – obróbka plastyczna, obróbka skrawaniem, przetwórstwo tworzyw sztucznych, oparte na rozwiązaniach innowacyjnych – podaje zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania 	x		
rozdziela maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej ew	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozdziela urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej – wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej 	x		
rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy ek	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozdziela właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych – rozdziela przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu i wielkości elektrycznych – rozdziela przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury 	x		
wykonyuje pomiary warsztatowe ek	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozdziela metody pomiarów warsztatowych – rozdziela błędy pomiarowe – dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu – dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych – przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych 	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 Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		<ul style="list-style-type: none"> części pojazdów samochodowych porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych zabezpiecza przyrządy pomiarowe 			
stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami ek	20	<ul style="list-style-type: none"> stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego przestrzega zasad kierowania pojazdami 			x
wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B ek	20	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej pojazdu samochodowego porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów z wartościami zalecanymi przez producenta organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii stosuje zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych 			x
stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	4	<ul style="list-style-type: none"> używa programy komputerowe do doboru części pojazdów samochodowych 	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 Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
zawodowych ep		<ul style="list-style-type: none"> – używa programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych – wykorzystuje programy komputerowe w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym 			
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ep	3	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia cele normalizacji krajowej – podaje definicje i cechy normy – rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności 	x		
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	180				
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej ep	-	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy – wyjaśnia pojęcie tajemnicy zawodowej – przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe – respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy zawodowej – wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne – wskazuje przykłady zachowań etycznych 	x	x	x
planuje wykonanie zadania ep	-	<ul style="list-style-type: none"> – omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy – określa czas realizacji zadań – realizuje działania w wyznaczonym czasie – monitoruje realizację zaplanowanych działań – dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 	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 Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		<ul style="list-style-type: none"> – dokonuje samooceny wykonanej pracy 			
wykazuje gotowość do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania ep	-	<ul style="list-style-type: none"> – przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne – wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę – ocenia podejmowane działania – przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy 	x	x	x
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany ep	-	<ul style="list-style-type: none"> – podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego – wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia – proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach 	x	x	x
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem ep	-	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych – wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji – wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej – przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposoby radzenia sobie ze stresem 	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 Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych – określa skutki stresu 			
doskonali umiejętności zawodowe ep	-	<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu technika pojazdów samochodowych – analizuje własne kompetencje – wyznacza własne cele i planuje drogę rozwoju zawodowego – wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych 	x	x	x
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej ep	-	<ul style="list-style-type: none"> – identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne – stosuje aktywne metody słuchania – prowadzi dyskusję – udziela informacji zwrotnej 	x	x	x
negocjuje warunki porozumień ep	-	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji – wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia 	x	x	x
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów ep	-	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania – opisuje techniki rozwiązywania problemów – wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu 	x	x	x
współpracuje w zespole ep	-	<ul style="list-style-type: none"> – pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 	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 Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		<ul style="list-style-type: none"> – przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole – angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu – modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu 			
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	-				
organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań ep	-	<ul style="list-style-type: none"> – określa strukturę grupy – przygotowuje zadania zespołu do realizacji – planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania – komunikuje się z współpracownikami – wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie – przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac 	x	x	x
dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań ep	-	<ul style="list-style-type: none"> – ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania – rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu 	x	x	x
kieruje wykonaniem przydzielonych zadań ep	-	<ul style="list-style-type: none"> – ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac – formułuje zasady wzajemnej pomocy – 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 Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	Przedmiot 3 Przepisy ruchu drogowego
		zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania – monitoruje proces wykonywania zadań – opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów			
ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań ep	-	– kontroluje efekty pracy zespołu – ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac – udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	x	x	x
wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy ep	-	– dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy – proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	x	x	x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	-				

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

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	charakteryzuje zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych – opisuje zjawisko prądu elektrycznego – opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach – opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach – opisuje przebieg prądu przemiennego – posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny 	Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	6	Miesiąc 1-2
	charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych – opisuje zjawisko elektromagnetyzmu – posługuje się wielkościami fizycznymi ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu 		6	
	klasyfikuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych ew	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje własności elektryczne i zastosowania: przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników – charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków – wymienia materiały pod względem właściwości elektrycznych 		4	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		<ul style="list-style-type: none"> wymienia materiały pod względem właściwości magnetycznych 			
	stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych ew	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się prawem Ohma posługuje się prawami Kirchhoffa wyznacza rezystancje zastępczą obwodu wyznacza pojemność zastępczą obwodu 		6	
	rozdźnia elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych ew	<ul style="list-style-type: none"> rozdźnia elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie: rezystory, kondensatory i potencjometry; termistory, bimetale; fotorezystory; cewki i przekazy rozdźnia elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne 		6	
	rozdźnia układy elektryczne i elektroniczne ew	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych przedstawia działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, 		4	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	rozróżnia maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne ew	stabilizujących i przetwarzających – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora – rozróżnia rodzaje akumulatorów – wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora – podłącza urządzenia elektroniczne do akumulatora – odłącza urządzenia elektroniczne od akumulatora	Podstawy konstrukcji maszyn	8	
	przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego ew	– odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych – wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne – wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego – posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi – posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych		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
	posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń ek	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn – odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń – wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych – rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń 		6	
	rozróżnia części maszyn i urządzeń ek	<ul style="list-style-type: none"> – określa przeznaczenie osi i wałów – wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych – wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców – rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych – wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych – wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego – rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń 		10	
	rozróżnia maszyny i urządzenia ek	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silników – wyjaśnia budowę, zasadę działania i 		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
		<ul style="list-style-type: none"> przeznaczenie sprężarek i pomp – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych 			
	charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń ek	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych – rozpoznaje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych – wykorzystuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych – dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń 		5	
	przestrzega zasad tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn ew	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia tolerancja i pasowanie – dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części – rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych – oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań – stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia – określa parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn 		5	
	rozróżnia materiały konstrukcyjne	<ul style="list-style-type: none"> – identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne 		5	



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



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
		korozji – rozpoznaje objawy korozji – identyfikuje miejsca uszkodzone przez korozję – rozpoznaje różne sposoby ochrony przed korozją – rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia – dobiera środki do konserwacji pojazdu – dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych – wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu			
	rozdzieli techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń ek	– rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń: odlewanie – obróbka plastyczna, obróbka skrawaniem, przetwórstwo tworzyw sztucznych, oparte na rozwiązaniach innowacyjnych – podaje zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania		10	
	rozdzieli maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej ew	– rozróżnia urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej – wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej		10	
	rozdzieli przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki,	– rozróżnia właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych – rozróżnia przyrządy do 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 określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
	obsługi i naprawy ek	wymiarów geometrycznych, siły i momentu i wielkości elektrycznych – rozróżnia przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury	Przepisy ruchu drogowego		
	wykonuje pomiary warsztatowe ek	– rozróżnia metody pomiarów warsztatowych – rozróżnia błędy pomiarowe – dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu – dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych – przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych – porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej – określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych – zabezpiecza przyrządy pomiarowe		5	
	stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami ek	– stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym – interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych – stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg – przewiduje skutki zachowania innych uczestników 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
		<ul style="list-style-type: none"> przestrzega zasad kierowania pojazdami 	Podstawy konstrukcji maszyn		
	wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B ek	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej pojazdu samochodowego porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów z wartościami zalecanymi przez producenta organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii stosuje zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych 		20	
	stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych ep	<ul style="list-style-type: none"> używa programy komputerowe do doboru części pojazdów samochodowych używa programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych wykorzystuje programy komputerowe w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym 		4	
	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ep	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cele normalizacji krajowej podaje definicje i cechy normy rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności 		3	

2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

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

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	40		charakteryzuje zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych – opisuje zjawisko prądu elektrycznego – opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach – opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach – opisuje przebieg prądu przemiennego – posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny
			charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych – opisuje zjawisko elektromagnetyzmu – posługuje się wielkościami fizycznymi ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu
			klasyfikuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych ew	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje własności elektryczne i zastosowania: przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników – charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków – wymienia materiały pod względem właściwości elektrycznych – wymienia materiały pod względem właściwości magnetycznych
			stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się prawem Ohma – posługuje się prawami Kirchhoffa



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		
			w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych ew	<ul style="list-style-type: none"> – wyznacza rezystancje zastępczą obwodu – wyznacza pojemność zastępczą obwodu
			rozdziela elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych ew	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie: – rezystory, kondensatory i potencjometry; – termistory, bimetale; – fotorezystory; – cewki i przekładniki – rozpoznaje elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne
			rozdziela układy elektryczne i elektroniczne ew	<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych – przedstawia działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących i przetwarzających
			rozdziela maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne ew	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora – rozdziela rodzaje akumulatorów – wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora – podłącza urządzenia elektroniczne do akumulatora – 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		
Podstawy konstrukcji maszyn	100		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego ew	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych – wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne – wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego – posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi – posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych
			posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń ek	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn – odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń – wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych – rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń
			rozdziela części maszyn i urządzeń ek	<ul style="list-style-type: none"> – określa przeznaczenie osi i wałów – wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych – wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców – rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych – wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych – wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego – rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń
			rozdziela maszyny i urządzenia ek	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie



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>silników</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie sprężarek i pomp – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych
			charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń ek	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych – rozpoznaje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych – wykorzystuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych – dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń
			przestrzega zasad tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn ew	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia tolerancja i pasowanie – dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części – rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych – oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań – stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia – określa parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn
			rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne ek	<ul style="list-style-type: none"> – identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne – określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych – określa właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych – określa właściwości i zastosowanie metali i ich stopów

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		
				<ul style="list-style-type: none"> – określa właściwości olejów i smarów oraz ich zastosowania – określa właściwości i zastosowanie cieczy smarująco-chłodzących – dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia
			dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów ew	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady składowania materiałów – przygotowuje stanowisko składowania materiałów – wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego – dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału – stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska – posługuje się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych
			stosuje metody ochrony przed korozją ek	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje i opisuje rodzaje korozji – wyjaśnia przyczyny powstawania korozji – rozpoznaje objawy korozji – identyfikuje miejsca uszkodzone przez korozję – rozpoznaje różne sposoby ochrony przed korozją – rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia – dobiera środki do konserwacji pojazdu – dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych – wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu
			rozdziela techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń ek	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń: odlewanie – obróbka plastyczna, obróbka skrawaniem,



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>przetwórstwo tworzyw sztucznych, oparte na rozwiązaniach innowacyjnych</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania
			rozdziela maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej ew	<ul style="list-style-type: none"> – rozdziela urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej – wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej
			rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy ek	<ul style="list-style-type: none"> – rozdziela właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych – rozdziela przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu i wielkości elektrycznych – rozdziela przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury
			wykonywa pomiary warsztatowe ek	<ul style="list-style-type: none"> – rozdziela metody pomiarów warsztatowych – rozdziela błędy pomiarowe – dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu – dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych – przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych – porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej – określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych – zabezpiecza przyrządy pomiarowe
			stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych ep	<ul style="list-style-type: none"> – używa programy komputerowe do doboru części pojazdów samochodowych – używa programy komputerowe zawierające



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>informacje techniczne o pojazdach samochodowych</p> <ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje programy komputerowe w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym
			rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych ep	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cele normalizacji krajowej podaje definicje i cechy normy rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności

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		stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami ek	<ul style="list-style-type: none"> stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego przestrzega zasad kierowania pojazdami
			wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B ek	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej pojazdu samochodowego porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów z wartościami zalecanymi przez producenta



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		
				<ul style="list-style-type: none"> – organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii – stosuje zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych

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 wyodrębnionych 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	przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych – wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne – wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego – posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi – posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych
Zasady posługiwania się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.	6	posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn – odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń – wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych – rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń
Części maszyn i urządzeń - budowa i zastosowanie.	10	rozróżnia części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – określa przeznaczenie osi i wałów – wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców – rozróżnia rodzaje przekładni mechanicznych – wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych – wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego – rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń
Maszyny i urządzenia: silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne.	10	rozróżnia maszyny i urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silników – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie sprężarek i pomp – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych
Rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych.	5	charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych – rozpoznaje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych – wykorzystuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych – dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń
Zasady tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn.	5	stosuje zasady tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia tolerancja i pasowanie – dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części – rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych – oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań – stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia – określa parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn
Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne.	5	rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	<ul style="list-style-type: none"> – identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne – określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych – określa właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych – określa właściwości i zastosowanie metali i ich stopów – określa właściwości olejów i smarów oraz ich zastosowania – określa właściwości i zastosowanie cieczy smarująco-



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> chłodzących – dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia
Sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów.	5	dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady składowania materiałów – przygotowuje stanowisko składowania materiałów – wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego – dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału – stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska – posługuje się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych
Metody ochrony przed korozją.	5	stosuje metody ochrony przed korozją	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje i opisuje rodzaje korozji – wyjaśnia przyczyny powstawania korozji – rozpoznaje objawy korozji – identyfikuje miejsca uszkodzone przez korozję – rozpoznaje różne sposoby ochrony przed korozją – rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia – dobiera środki do konserwacji pojazdu – dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych – wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu
Techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń.	10	rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń: odlewanie – obróbka plastyczna, obróbka skrawaniem, przetwórstwo tworzyw sztucznych, oparte na rozwiązaniach innowacyjnych
Maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej.	10	rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	<ul style="list-style-type: none"> – podaje zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania – rozróżnia urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej – wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej
Przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy.	5	rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy	<ul style="list-style-type: none"> – rozdziela właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych – rozdziela przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu i wielkości elektrycznych – rozdziela przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury
Pomiary warsztatowe.	5	wykonyuje pomiary warsztatowe	<ul style="list-style-type: none"> – rozdziela metody pomiarów warsztatowych – rozdziela błędy pomiarowe – dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu – dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych – przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych – porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej – określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych – zabezpiecza przyrządy pomiarowe
Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych w motoryzacji.	4	stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> – używa programy komputerowe do doboru części pojazdów samochodowych – używa programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych – wykorzystuje programy komputerowe w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym
Normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych w budownictwie.	3	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia cele normalizacji krajowej – podaje definicje i cechy normy – rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności

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

Obudowa dydaktyczna

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

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

Warunki realizacji

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

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

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

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

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

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

Formy organizacyjne

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

Forma i zakres współpracy z pracodawcami

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

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

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

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

4.2.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- opisywanie zjawisk związanych z elektrycznością oraz przepływem prądu,

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

4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- opisać pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych,
- opisać zjawisko prądu elektrycznego,
- opisać przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach,
- opisać przepływ prądu w półprzewodnikach,
- opisać przebieg prądu przemiennego,
- posługiwać się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny,
- opisać pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych,
- posługiwać się wielkościami fizycznymi i ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu,
- scharakteryzować własności elektryczne i zastosowania przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników,
- scharakteryzować własności magnetyczne i zastosowania: ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków,
- posługiwać się prawem Ohma,
- posługiwać się prawami Kirchhoffa,
- wyznaczyć wartości wielkości zastępczych obwodów elektrycznych i układów elektronicznych,

- rozpoznać elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie,
- rozpoznać elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne,
- opisać działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych,
- opisać działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących, przetwarzających,
- wyjaśnić budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC,
- wyjaśnić budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego,
- wyjaśnić budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora,
- rozróżnić rodzaje akumulatorów,
- omówić budowę i zadania układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych,
- wyjaśnić zasadę działania układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych.

4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

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

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<p>półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników</p> <ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków – wymienia materiały pod względem właściwości elektrycznych – wymienia materiały pod względem właściwości magnetycznych
Prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych.	6	stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się prawem Ohma – posługuje się prawami Kirchhoffa – wyznacza rezystancje zastępczą obwodu – wyznacza pojemność zastępczą obwodu
Elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych.	6	rozdziela elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie: – rezystory, kondensatory i potencjometry; – termistory, bimetale; – fotorezystory; – cewki i przekazy – rozpoznaje elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne
Układy elektryczne i elektroniczne.	4	rozdziela układy elektryczne i elektroniczne	<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych – przedstawia działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących i przetwarzających
Maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne.	8	rozdziela maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje akumulatorów – wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora – podłącza urządzenia elektroniczne do akumulatora – odłącza urządzenia elektroniczne od akumulatora

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

Obudowa dydaktyczna

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy, czasopisma branżowe, katalogi, poradniki zawodowe, dokumentacje techniczno-obslugowe pojazdów, katalogi części zamiennych, filmy i prezentacje multimedialne w zakresie budowy i zasady działania elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

Warunki realizacji

Zajęcia 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	stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami	<ul style="list-style-type: none"> – interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych – stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg – przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego
Kontrola w ruchu drogowym.	10	stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami	<ul style="list-style-type: none"> – interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych – stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg – przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego
Obsługa pojazdów.	10	wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej – porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów samochodowych z wartościami zalecanymi przez producenta
Zasady kierowania pojazdami.	10	stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym – przestrzega zasad kierowania pojazdami
		wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B	<ul style="list-style-type: none"> – organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii – 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 wzbogaconą pokazami i ćwiczeniami, którą prowadzący powinien w maksymalnym stopniu urozmaicić prezentacją multimedialną lub filmami dydaktycznymi związanymi z przepisami ruchu drogowego. Należy też wykorzystać metody, takie jak: ćwiczenia, metoda przypadków, metoda tekstu przewodniego, metoda projektu edukacyjnego. Zastosowanie metod podających możliwe z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość (np. spotkania on-line, webinary, e-podręczniki, materiały opracowane w postaci elektronicznej).

Obudowa dydaktyczna

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu oraz oprogramowaniem dotyczącym przepisów ruchu drogowego, instrukcje do ćwiczeń, czasopisma branżowe, plansze ze znakami drogowymi i skrzyżowaniami, filmy i prezentacje multimedialne związane z zasadami ruchu drogowego.

Obudowa dydaktyczna w zakresie przedmiotu umożliwiające stosowanie metod i technik kształcenia na odległość.

Warunki realizacji

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

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny;
- stanowiska komputerowe dla słuchaczy (po jednym stanowisku dla każdego słuchacza) – komputery z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych;
- użytkowe programy branżowe;
- modele pojazdów samochodowych, modele lub przekroje zespół i podzespołów pojazdów samochodowych oraz części pojazdów, modele lub przekroje silników spalinowych, systemy i elementy instalacji pojazdów, 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 postępy 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			
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
rozdziela 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
rozdziela maszyny i urządzenia ek	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
	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.	
charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń	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
rozdziela materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	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
stosuje metody ochrony przed korozją	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
rozdziela techniki i metody wytwarzania	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
części maszyn i urządzeń 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.	
rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy 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
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
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	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.		
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, skuteczność, 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

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

1. Abramek K. F., Uzdowski M.: Podstawy obsługi i napraw pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2009.
2. Boś P., Chodorowska D., Fejkiel R., Sitarz S., Wrzask Z.: Podstawy budowy maszyn. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2018.
3. Burdzik R., Konieczny Ł.: Diagnostowanie zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych. Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa 2015.
4. Dąbrowski M., Kowalczyk S.: Pracownia diagnostyki pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2011.
5. Fundowicz P., Radzimierski M., Wieczorek M.: Konstrukcja pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2010.
6. Gabryelewicz M.: Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2018.
7. Gabryelewicz M.: Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Podstawy budowy diagnostowania i naprawy. Podręcznik do kształcenia w zawodach technik pojazdów samochodowych mechanik pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2015.
8. Karczewski M., Szczęch L., Trawiński G.: Silniki pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2013.
9. Kowalczyk S.: Organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwem samochodowym. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2010.
10. Kuczyński Z., Michalak W.: Pracownia samochodowa. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 1997.
11. Legutko S.: Eksploatacja maszyn. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2007.

12. Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2007.
13. Luft S.: Podstawy budowy silników. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2018.
14. Markowski M., Stanik Z.: Naprawa zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych. Wydawnictwo Nowa Era, Warszawa 2015.
15. Olszak W.: Obróbka skrawaniem, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
16. Prochowski L., Żuchowski A.: Samochody ciężarowe i autobusy. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2016.
17. Praca zbiorowa: Remont silnika od A do Z. Wydawnictwo Polskie Wydawnictwo Rolnicze, Warszawa 2015.
18. Rączkowski B.: BHP w praktyce, Wydanie XVII. Wydawnictwo ODDK, Gdańsk 2018.
19. Reński A.: Budowa samochodów. Układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszenia. WPW, Warszawa 2004.
20. Rychter T.: Budowa pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 1999.
21. Rychter T.: Mechanik pojazdów samochodowych. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 1999.
22. Stępniewski D.: Bezpieczeństwo pracy w przedsiębiorstwie samochodowym. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2014.
23. Talega J., Torzewski J., Grzelak K.: Podstawy konstrukcji maszyn. Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2013.
24. Zając M.: Układy przeniesienia napędu samochodów ciężarowych i autobusów. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2008.
25. Zając P.: Silniki pojazdów samochodowych. Podstawy budowy, diagnozowania i naprawy. Wydawnictwo WKŁ, 2015.
26. Czasopisma branżowe.

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

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Przedmiot: Podstawy konstrukcji maszyn

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

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

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

- program do wspomagania projektowania i wykonywania rysunków technicznych CAD (Computer Aided Design);
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej oraz wykonywania szkiców odręcznych i rysunków technicznych;
- zestaw modeli, symulatorów, typowych części, mechanizmów maszyn i urządzeń, prostych brył geometrycznych;
- wybrane normy dotyczące rysunku technicznego, normy techniczne i branżowe, katalogi fabryczne oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentacje techniczne maszyn, przykładowe rysunki wykonawcze.

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

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

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

Przedmiot: Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych

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

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

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 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)
MOT.06.2. Podstawy motoryzacji		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
charakteryzuje zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych – opisuje zjawisko prądu elektrycznego – opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach – opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach – opisuje przebieg prądu przemiennego – posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny 	Zjawiska związane z elektrycznością oraz przepływem prądu.
charakteryzuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych – opisuje zjawisko elektromagnetyzmu – posługuje się wielkościami fizycznymi ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu 	Zjawiska związane z elektromagnetyzmem.
klasyfikuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje własności elektryczne i zastosowania: przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników – charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków – wymienia materiały pod względem właściwości elektrycznych – wymienia materiały pod względem właściwości magnetycznych 	Materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych.
stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się prawem Ohma – posługuje się prawami Kirchhoffa – wyznacza rezystancje zastępczą obwodu – wyznacza pojemność zastępczą obwodu 	Prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych.
rozdziela elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie: rezystory, kondensatory i potencjometry; – termistory, bimetale; – fotorezystory; – cewki i przełączniki – rozpoznaje elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne 	Elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych.
rozdziela układy elektryczne	– przedstawia działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych	Układy elektryczne i elektroniczne.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
i elektroniczne	<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących i przetwarzających 	
rozdziela maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora – rozdziela rodzaje akumulatorów – wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora – podłącza urządzenia elektroniczne do akumulatora – odłącza urządzenia elektroniczne od akumulatora 	Maszyny i urządzenia elektryczne i elektroniczne.
przebiega zasady sporządzania rysunku technicznego	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych – wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne – wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu samochodowego – posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi – posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych 	Zasady sporządzania rysunku technicznego.
posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn – odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń – wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych – rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń 	Zasady posługiwania się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.
rozdziela części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – określa przeznaczenie osi i wałów – wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych – wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców – rozdziela rodzaje przekładni mechanicznych – wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych – wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu 	Części maszyn i urządzeń - budowa i zastosowanie.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<p>postępowego i obrotowego</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń 	
rozdziela maszyny i urządzenia	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silników – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie sprężarek i pomp – wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych 	Maszyny i urządzenia: silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne.
charakteryzuje rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych – rozpoznaje właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych – wykorzystuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych – dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń 	Rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych.
stosuje zasady tolerancji i pasowań w zakresie dokładności współpracujących części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia tolerancja i pasowanie – dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części – rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych – oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań – stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia – określa parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn 	Zasady tolerancji i pasowań w zakresie dokładności wykonania części maszyn.
rozdziela materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	<ul style="list-style-type: none"> – identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne – określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych – określa właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych – określa właściwości i zastosowanie metali i ich stopów – określa właściwości olejów i smarów oraz ich zastosowania – określa właściwości i zastosowanie cieczy smarująco-chłodzących – dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia 	Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne.
dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady składowania materiałów – przygotowuje stanowisko składowania materiałów – wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego 	Sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału – stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska – posługuje się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych 	
stosuje metody ochrony przed korozją	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje i opisuje rodzaje korozji – wyjaśnia przyczyny powstawania korozji – rozpoznaje objawy korozji – identyfikuje miejsca uszkodzone przez korozję – rozpoznaje różne sposoby ochrony przed korozją – rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia – dobiera środki do konserwacji pojazdu – dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych – wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu 	Metody ochrony przed korozją.
rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń: odlewanie – obróbka plastyczna, obróbka skrawaniem, przetwórstwo tworzyw sztucznych, oparte na rozwiązaniach innowacyjnych – podaje zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania 	Techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń.
rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej – wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej 	Maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej.
rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych – rozróżnia przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych, siły i momentu i wielkości elektrycznych – rozróżnia przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury 	Przyrządy pomiarowe stosowane podczas diagnostyki, obsługi i naprawy.
wykonuje pomiary warsztatowe	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody pomiarów warsztatowych – rozróżnia błędy pomiarowe – dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu – dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów 	Pomiary warsztatowe.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<p>warsztatowych</p> <ul style="list-style-type: none"> – przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych – porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcem lub danymi w dokumentacji technicznej – określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych – zabezpiecza przyrządy pomiarowe 	
stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym – interpretuje znaczenie nadawanych sygnałów drogowych – stosuje się do oznakowania poziomego i pionowego dróg – przewiduje skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego – przestrzega zasad kierowania pojazdami 	Prawo w ruchu drogowym. Kontrola w ruchu drogowym.
wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdu samochodowego w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadza czynności obsługi codziennej i okresowej pojazdu samochodowego – porównuje wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów z wartościami zalecanymi przez producenta – organizuje miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii – stosuje zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych 	Obsługa pojazdów. Zasady kierowania pojazdami.
stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> – używa programy komputerowe do doboru części pojazdów samochodowych – używa programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych – wykorzystuje programy komputerowe w procesie nauki przepisów o ruchu drogowym 	Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych w motoryzacji.
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia cele normalizacji krajowej – podaje definicje i cechy normy – rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej – korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności 	Normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych w budownictwie.