



Zespół Szkół Mechanicznych Centrum Kształcenia Praktycznego Nr 2 im. Św. Józefa

ul Broniewskiego 14 15-959 Białystok tel.: +48 85 65 13 479 fax.:+48 85 65 12 167

zsmbialystok@wp.pl www.mechaniak.com.pl

PROGRAM NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH 311513

BIAŁYSTOK 2013

SPIS TREŚCI

1. TYP PROGRAMU: PRZEDMIOTOWY	4
2. RODZAJ PROGRAMU: LINIOWY	4
3. AUTORZY PROGRAMU NAUCZANIA:.....	4
4. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO	4
5. CELE GŁÓWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO	4
6. PRZEDMIOTY ROZSZERZONE W TECHNIKUM	5
7. KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO	5
8. INFORMACJA O ZAWODZIE TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH...	6
9. UZASADNIENIE POTRZEBY KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH	7
10. POWIĄZANIA ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH Z INNymi ZAWODAMI	7
11. PODZIAŁ GODZIN NA PRZEDMIOTY Z UWZGLĘDNIENIEM RAMOWEGO PLANU NAUCZANIA	8
12. CELE SZCZEGÓŁOWE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH.....	8
13. PLAN NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH.....	9
14. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW	11
PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN - 150 godz.	11
PRZEPISY RUCHU DROGOWEGO – 30 godz.	15
SILNIKI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH –120 godz.	18
PODWOZIA I NADWOZIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH–180 godz.	23
ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE WYPOSAŻENIE POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH–180 godz.	29
DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA–30 godz.	41
JĘZYK OBCY ZAWODOWY–30 godz.	45
BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY–30 godzin	48
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE – 450 godz.	51
PRACOWNIA PODSTAW KONSTRUKCJI MASZYN – 60 godz.	64
PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI - 120 godz.	67
PRACOWNIA ORGANIZACJI OBSŁUGI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH–120 godz.	74
PRAKTYKA ZWODOWA–160 godzin	77
15. ZAŁĄCZNIKI.....	84



Załącznik 1: EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH ZAPISANE W ROZPORZĄDZENIU W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH	84
Załącznik 2: POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA.....	91

1. TYP PROGRAMU: PRZEDMIOTOWY

2. RODZAJ PROGRAMU: LINIOWY

3. AUTORZY PROGRAMU NAUCZANIA:

Autorzy:

1. Aleksander Taranta
2. Leszek Szczesiul
3. Wojciech Szoka
4. Andrzej Krzymowski
5. Jacek Sierocki
6. Janusz Jagusiak
7. Zbigniew Warejko
8. Krzysztof Czerech
9. Leszek Konopka

Modernizatorzy:

1. Jacek Sierocki
2. Leszek Szczesiul

4. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Program nauczania dla zawodu Technik pojazdów samochodowych opracowany jest zgodnie z poniższymi aktami prawnymi:

- Ustawą z dnia 19 sierpnia 2011 r. o zmianie ustawy o systemie oświaty oraz niektórych innych ustaw
- Rozporządzeniem w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego z dnia 23 grudnia 2011 r.
- Rozporządzeniem w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach z dnia 7 lutego 2012 r.
- Rozporządzeniem w sprawie ramowych planów nauczania z dnia 7 lutego 2012 r.
- Rozporządzeniem w sprawie dopuszczania do użytku w szkole programów wychowania przedszkolnego i programów nauczania oraz dopuszczania do użytku szkolnego podręczników z dnia 21 czerwca 2012 r.
- Rozporządzeniem w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych z dnia 30 kwietnia 2007 z późn. zmianami.
- Rozporządzeniem w sprawie zasad udzielania i organizacji pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach z dnia 30 kwietnia 2013 r.
- Rozporządzeniem w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach z dnia 31 grudnia 2002 r. z późn. zmianami.

5. CELE GŁÓWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

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

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół kształcących w zawodach, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w ramach poszczególnych zawodów wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.

6. PRZEDMIOTY ROZSZERZONE W TECHNIKUM

W programie nauczania dla zawodu technik pojazdów samochodowych uwzględniono przedmioty ogólnokształcące: fizykę i matematykę, których nauka odbywać się będzie na poziomie rozszerzonym oraz uwzględniono przedmiot historia i społeczeństwo jako przedmiot uzupełniający.

7. KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

Program nauczania dla zawodu technik pojazdów samochodowych uwzględnia aktualny stan wiedzy o zawodzie ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe technologie i najnowsze koncepcje nauczania.

Program uwzględnia także zapisy zadań ogólnych szkoły i umiejętności zdobywanych w trakcie kształcenia w szkole ponadgimnazjalnej umieszczonych w podstawach programowych kształcenia ogólnego, w tym:

- 1) umiejętność zrozumienia, wykorzystania i refleksyjnego przetworzenia tekstów, prowadząca do osiągnięcia własnych celów, rozwoju osobowego oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społeczeństwa;
- 2) umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki, praw fizyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym;
- 3) umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących zjawisk fizycznych.

- 4) umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych;
- 5) umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi;
- 6) umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji;
- 7) umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;
- 8) umiejętność pracy zespołowej.

W programie nauczania dla zawodu technik pojazdów samochodowych uwzględniono powiązania z kształceniem ogólnym polegające na wcześniejszym osiągnięciu efektów kształcenia w zakresie przedmiotów ogólnokształcących stanowiących podbudowę dla kształcenia w zawodzie. Dotyczy to przede wszystkim takich przedmiotów jak: matematyka, fizyka a także podstawy przedsiębiorczości.

8. INFORMACJA O ZAWODZIE TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Technik pojazdów samochodowych – to kierunek związany z obsługą współczesnych pojazdów samochodowych. Zaletą kierunku są dostosowane treści nauczania do wymogów współczesnej techniki samochodowej. Kształcący się w tym kierunku uczniowie stają się specjalistami z dziedziny, naprawy i eksploatacji pojazdów samochodowych, a także diagnostyki samochodowej.

Absolwent szkoły będzie przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych (w zakresie podstawowym):

- organizowania obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;
- oceny stanu technicznego pojazdów, ustalania przyczyn niesprawności oraz sposobów napraw;
- wykonywania napraw pojazdów samochodowych;
- kontrolowania jakości wykonanych napraw;
- prowadzenia usług motoryzacyjnych;
- sprzedaży pojazdów samochodowych oraz artykułów motoryzacyjnych;
- prowadzenia dokumentacji związanej z obsługą i naprawą pojazdów samochodowych;
- kierowania pojazdami samochodowymi na poziomie umożliwiającym uzyskanie prawa jazdy kategorii B.

Osiągnięte w procesie kształcenia kwalifikacje zawodowe, umożliwią absolwentowi prowadzenie działalności gospodarczej oraz podejmowanie pracy między innymi w:

- stacjach obsługi i kontroli pojazdów samochodowych;
- zakładach produkcyjnych i naprawczych pojazdów samochodowych;
- salonach sprzedaży samochodów i instytucjach zajmujących się obrotem częściami samochodowymi;
- przedsiębiorstwach transportu samochodowego;
- przedsiębiorstwach doradztwa technicznego dotyczącego motoryzacji;
- firmach zajmujących się likwidacją pojazdów samochodowych.

9. UZASADNIENIE POTRZEBY KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Na liście zawodów z przyszłością z pewnością znajdują się te, które mają związek z rozwojem nowych technologii, rozwojem nowoczesnego przemysłu, obsługą gospodarki i mobilnością ludzi na jej rzecz pracujących. Takim zawodem jest technik pojazdów samochodowych – kierunek związany z diagnostyką, naprawą i obsługą współczesnych pojazdów samochodowych. Wraz z rozwojem motoryzacji wzrosło zapotrzebowanie na rynku pracy na dobrze wykształconych fachowców z zakresu naprawy i eksploatacji współczesnych pojazdów samochodowych, które są wyposażone w elektronikę i nowoczesne technologie.

Kształcący się w tym kierunku uczniowie stają się specjalistami z dziedziny naprawy i eksploatacji pojazdów samochodowych, a także diagnostyki samochodowej.

Zapotrzebowanie na techników pojazdów samochodowych jest coraz większe, ponieważ „motoryzacji nie da się zatrzymać”.

10. POWIĄZANIA ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH Z INNYMI ZAWODAMI

Podział zawodów na kwalifikacje czyni system kształcenia elastycznym, umożliwiającym uczącemu się uzupełnianie kwalifikacji stosownie do potrzeb rynku pracy, własnych potrzeb i ambicji. Wspólne kwalifikacje mają zawody kształcone na poziomie zasadniczej szkoły zawodowej i technikum, np.: dla zawodu technik pojazdów samochodowych wyodrębniona została kwalifikacja M.12., która stanowi podbudowę kształcenia w zawodzie technik pojazdów samochodowych i elektromechanik pojazdów samochodowych oraz kwalifikacja M.18., która stanowi podbudowę kształcenia w zawodzie technik pojazdów samochodowych i mechanik pojazdów samochodowych. Zarówno technik pojazdów samochodowych, elektromechanik pojazdów samochodowych jak i mechanik pojazdów samochodowych ma kwalifikacje właściwe dla zawodu, które są nadbudową do kwalifikacji bazowej M.12. i M.18. Inną grupą wspólnych efektów dotyczących obszaru zawodowego są efekty stanowiące podbudowę kształcenia w zawodach określone kodem PKZ(M.a), PKZ(M.g) i PKZ(E.a).

Kwalifikacja		Symbol zawodu	Zawód	Elementy wspólne
M.12.	Diagnozowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	311513	Technik pojazdów samochodowych	PKZ(E.a) PKZ(M.a) PKZ(M.g)
		741203	Elektromechanik pojazdów samochodowych	
M.18.	Diagnozowanie i naprawa zespołów i zespołów pojazdów samochodowych	311513	Technik pojazdów samochodowych	PKZ(M.a) PKZ(M.g) PKZ(E.a)
		723103	Mechanik pojazdów samochodowych	

11. PODZIAŁ GODZIN NA PRZEDMIOTY Z UWZGLĘDNIENIEM RAMOWEGO PLANU NAUCZANIA

Zgodnie z Rozporządzeniem MEN w sprawie ramowych planów nauczania w technikum minimalny wymiar godzin na kształcenie zawodowe wynosi 1470 godzin, z czego na kształcenie zawodowe teoretyczne zostanie przeznaczonych minimum 735 godzin, a na kształcenie zawodowe praktyczne minimum 735 godzin.

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik pojazdów samochodowych minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla efektów kształcenia i wynosi:

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnictwo-hutniczego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	400 godz.
M.18. Diagnozowanie i naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych	420 godz.
M.12. Diagnozowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych	420 godz.
M.42. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych	110 godz.

12. CELE SZCZEGÓŁOWE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie Technik pojazdów samochodowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- diagnozowania stanu technicznego pojazdów samochodowych;
- obsługiwanie i naprawiania pojazdów samochodowych;
- organizowania i nadzorowania obsługi pojazdów samochodowych.

Do wykonywania zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik pojazdów samochodowych:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów(BHP, PDG, JOZ);
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru elektryczno-elektronicznego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie PKZ(E.a);
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnictwo-hutniczemu stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie PKZ(M.a), PKZ(M.b), PKZ(M.g);
- efektów kształcenia organizacji pracy małych zespołów(OMZ);
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie M.12. Diagnozowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych;

- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie M.18. Diagnostowanie i naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie M.42. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych.

13. PLAN NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Szkolny plan nauczania /przedmiotowe kształcenie zawodowe/

Typ szkoły: **Technikum** - 4-letni okres nauczania

Zawód: **technik pojazdów samochodowych**; symbol **311513**

Podbudowa programowa: gimnazjum

Kwalifikacje:

K1 Diagnostowanie i naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych (M.18.)

K2 Diagnostowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (M.12.)

K3 Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych (M.42.)

Lp	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Klasa								Liczba godzin tygodniowo w czteroletnim okresie nauczania	Liczba godzin w czteroletnim okresie nauczania
		I		II		III		IV			
		I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	I semestr	II semestr		
Przedmioty ogólnokształcące		38		38		34		31			
1	Język polski	3	3	3	3	3	3	3	3	12	360
2	Język angielski	3	3	2	2	2	2	2	2	9	270
3	Język niemiecki	2	2	2	2	1	1	1	1	6	180
4	Wiedza o kulturze	1	1							1	30
5	Historia	2	2							2	60
6	Wiedza o społeczeństwie			1	1					1	30
7	Podstawy przedsiębiorczości	1	1	1	1					2	60
8	Geografia			1	1					1	30
9	Biologia	1	1							1	30
10	Chemia	1	1							1	30
11	Fizyka	1	1							1	30
12	Matematyka	4	4	2	2	2	2	2	2	10	300
13	Informatyka	1	1							1	30
14	Wychowanie fizyczne	3	3	3	3	3	3	3	3	12	360
15	Edukacja dla bezpieczeństwa	1	1							1	30
16	Zajęcia z wychowawcą	1	1	1	1	1	1	1	1	4	120
Łączna liczba godzin		25	25	16	16	12	12	12	12	65	1950

Przedmioty realizowane w zakresie rozszerzonym oraz uzupełniające											
1	Fizyka			2	2	3	3	3	3	8	240
2	Matematyka	1	1	2	2	1	1	2	2	6	180
3	Historia i społec. - przedm. uzupełniający					1	1	3	3	4	120
Łączna liczba godzin		1	1	4	4	5	5	8	8	18	540
Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym											
1	Podstawy konstrukcji maszyn	2	2	2	2	1	1			5	150
2	Przepisy ruchu drogowego					1	1			1	30
3	Silniki pojazdów samochodowych	2	2	1	1	1	1			4	120
4	Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych	2	2	2	2	2	2			6	180
5	Działalność gospodarcza							1	1	1	30
6	Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	1	1	3	3	2	2			6	180
7	Język angielski zawodowy							1	1	1	30
8	Bezpieczeństwo i higiena pracy							1	1	1	30
Łączna liczba godzin		7	7	8	8	7	7	3	3	25	750
Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym											
1	Pracownia elektrotechniki i elektroniki							8		4	120
2	Pracownia organizacji obsługi pojazdów samochodowych								8	4	120
3	Zajęcia praktyczne			5	5	10	10			15	450
4	Pracownia podstaw konstrukcji maszyn			2	2					2	60
Łączna liczba godzin		0	0	7	7	10	10	8	8	25	750
Łączna liczba godzin kształcenia zawodowego		7	7	15	15	17	17	11	11	50	1500
Tygodniowy wymiar godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych		33	33	35	35	34	34	31	31	133	3990

	Minimalny wymiar praktyk zawodowych	tyg.	godz.
	kl. I - zgodnie z podstawą programową		0
	kl. II - zgodnie z podstawą programową		0
	kl. III - zgodnie z podstawą programową	4	160
	kl. IV - zgodnie z podstawą programową		0
	Razem	4	160

Egzamin potwierdzający pierwszą kwalifikację (K1) odbywa się pod koniec klasy III

Egzamin potwierdzający drugą kwalifikację (K2) odbywa się pod koniec I (semestru) klasy IV

Egzamin potwierdzający trzecią kwalifikację (K3) odbywa się pod koniec klasy IV

14. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW

PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN - 150 godz.

<p>Uszczegółowione efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/ Uczeń potrafi:</p>	<p>Efekty wspólne dla wszystkich zawodów / wspólne dla zawodów w ramach obszaru MiA / kwalifikacje</p>	<p>Materiał kształcenia</p>	<p>Uwagi</p>
<p>(2)1. scharakteryzować zasady sporządzania szkiców części maszyn; (2)2. sporządzić szkice części maszyn; (4)1. rozróżnić przeznaczenie części maszyn i urządzeń; (4)2. sklasyfikować części maszyn; (5)1. sklasyfikować rodzaje połączeń; (5)2. scharakteryzować rodzaje połączeń; (5)3. rozróżnić rodzaje połączeń; (6)1. scharakteryzować podstawowe wielkości tolerancji i pasowań; (6)2. wyznaczać podstawowe wielkości tolerancji i pasowań; (6)3. zastosować zasady tolerancji i pasowań w budowie maszyn i urządzeń; (7)1. rozróżnić materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w ogólnej budowie maszyn; (7)4. scharakteryzować właściwości materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych; (7)7. scharakteryzować zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;</p>	<p>PKZ (M.a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Normalizacja w rysunku technicznym. Rodzaje rysunku technicznego (schematy, wykresy, rysunki konstrukcyjne wykonawcze, rysunki podzespołów i zespołów) - Rodzaje i grubości linii, oraz ich zastosowanie. Formaty arkuszy. Podziałki, tabliczki rysunkowe. - Rzuty aksonometryczne – rodzaje, zalety i wady - Rzut prostokątny – założenia, układ rzutni - Przedstawianie elementów prostych (punkt, odcinek, figura, bryła) w rzutach prostokątnych - Zasady tworzenia widoków w rzutach prostokątnych, dobór układu rzutów - Tworzenie przekrojów na rysunkach konstrukcyjnych - Rodzaje przekrojów i ich oznaczanie na rysunku - Zasady wymiarowania (wymiarowanie od baz wymiarowych itp.) - Znaki wymiarowe i zasady ich stosowania - Szkice, jako odręczna forma rysunku technicznego - Zasady doboru tolerancji wymiarowych - Zasada stałego otworu i stałego wałka - Zasady doboru pasowań – typowe przykłady - Podział maszyn, części składowe, definicja zespołu i podzespołu 	

<p>(8)1. rozróżnić środki transportu wewnętrznego; (8)2. sklasyfikować środki transportu wewnętrznego (8)3. określić zastosowanie środków transportu wewnętrznego; (9)1. dobrać sposób transportu w zależności od kształtu, gabarytów, ciężaru materiału; (9)2. dobrać sposób składowania materiałów uwzględniając wymogi warunków składowania wskazanych przez producenta; (10)1. rozpoznać rodzaje korozji; (10)2. określać sposoby ochrony przed korozją; (11)1. rozróżnić techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń; (11)2. scharakteryzować techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń; (12)1. rozróżnić maszyny do obróbki ręcznej i maszynowej; (12)2. rozróżnić urządzenia do obróbki ręcznej i maszynowej; (12)3. rozróżnić narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej; (12)4. scharakteryzować zastosowanie maszyn, urządzeń i narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej; (13)1. sklasyfikować przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej; (13)2. określić błędy pomiarowe przy stosowaniu określonej metody pomiaru; (13)3. określić właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych; (13)4. dobrać przyrządy pomiarowe (15)1. rozróżnić metody kontroli jakości wykonanych prac w operacjach obróbki ręcznej i maszynowej; (15)2. dobrać właściwą metodę kontroli jakości w zależności od rodzaju prac poddanych kontroli; (16)2. scharakteryzować zasadę działania maszyn i urządzeń; (16)3. czytać dokumentację techniczno-ruchową maszyn i urządzeń; (16)4. przestrzegać zasad obsługi maszyn i urządzeń</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relacje pomiędzy obciążeniami działającymi na części maszyn a ich postacią konstrukcyjną - Zagadnienia normalizacji i unifikacji w budowie maszyn - Klasyfikacja połączeń w budowie maszyn - Połączenia nierozłączne - Połączenia rozłączne - Stopy żelaza - Metale nieżelazne - Tworzywa sztuczne - Dobór materiałów konstrukcyjnych w zależności od warunków pracy elementu konstrukcyjnego - Materiały eksploatacyjne w budowie podzespołów i zespołów mechanicznych - Zagadnienia planowania transportu elementów, podzespołów i zespołów w procesie produkcyjnym - Zasady BHP związane ze stosowaniem środków transportu - Zabezpieczenie elementów, podzespołów i zespołów przed uszkodzeniem w czasie transportu - Źródła korozji i jej rodzaje - Zagadnienia ochrony przed korozją w powiązaniu z procesem wytwarzania - Techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń. - Obróbka ręczna. Obróbka maszynowa. - Obróbka plastyczna. Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna. - Specjalne metody wytwarzania części maszyn i urządzeń. - Klasyfikacja narzędzi pomiarowych. Zasady doboru i użytkowania narzędzi i przyrządów pomiarowych. - Metody pomiarowe. Zastosowanie narzędzi pomiarowych. Błędy pomiarowe. Kontrola jakości wykonywanych prac. - Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń. - Osie i wały - Łożyska toczne i ślizgowe - Elementy podatne
--	---

<p>wskazanych przez producenta. (17)1. rozpoznać rodzaje maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej; (17)2. scharakteryzować rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń; (17)3. posłużyć się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń; (17)4. przestrzegać normy dotyczące rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Przekładnie zębate, pasowe, łańcuchowe, cierne - Sprzęgła - Hamulce - Mechanizmy - Zasady przygotowywania elementów, podzespołów i zespołów mechanicznych do montażu - Metody oceny stanu technicznego elementów przed montażem - Narzędzia stosowane do montażu i demontażu elementów w urządzeniach i zespołach (łożyska, pierścienie, uszczelnienia itp.) - Dokumentacja techniczna urządzeń pod kątem przeglądów i konserwacji - Dokumentacja techniczna pod kątem montażu i demontażu urządzenia - Podstawowe własności siły. Podział sił i układy sił. Więzy. Reakcje więzów - Rzut sił na oś. Twierdzenie o sumie rzutów - Moment siły względem punktu. Twierdzenie o momencie głównym - Wyznaczanie równowagi płaskich i przestrzennych układów sił - Układy statycznie wyznaczalne - Zależność pomiędzy stanem obciążenia a naprężeniami - Definicja naprężeń. Podstawowe wzory wytrzymałościowe dla prostych stanów obciążeń (rozciąganie, ściskanie, zginanie, ścianie, skręcanie) - Wybrane zagadnienia kinematyki ruchu - Obciążenia wynikające z ruchu maszyn 	
<p>(1)1. zastosować prawa i przestrzegać zasad mechaniki technicznej;</p>	<p>PKZ(M. b)</p>		

Ćwiczenia:

- przedstawianie części maszyn w 6 rzutach zgodnie z metodą europejską
- przedstawianie części maszyn w przekrojach
- sporządzanie rysunku wykonawczego wskazanej części (wałek ,koło pasowe, koło zębate),
- czytanie rysunków (złożeniowego, schematycznego, wykonawczego),
- określanie środka ciężkości figur płaskich,
- wyznaczanie reakcji w podporach belek
- projektowanie prostych elementów(rozciąganych , ścispanych, ścinanych, skręcanych, zginanych),
- dobór łożysk,
- projektowanie elementów typu: wał, przekładnia, hamulec, sprzęgło

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Pracownia rysunku technicznego powinna być wyposażona w: pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, bryły geometryczne, eksponaty i modele części maszyn, eksponaty i modele mechanizmów, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego, tablice wytrzymałościowe, katalog, łożysk tocznych, smarów, uszczelnień, komplet materiałów rysunkowych, komplet przyborów kreślarskich, wzory pisma znormalizowanego, rysunki wykonawcze, złożeniowe i schematyczne. Model rzutni. Ponadto pracownia powinna posiadać stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Prezentacje multimedialne z zakresu rysunku technicznego i mechaniki technicznej poradnik mechanika.

Zalecane metody dydaktyczne

Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia teoretyczne należy uzupełniać ćwiczeniami wykonywanymi w grupach lub indywidualnie. Dominującymi metodami kształcenia powinny być metody ćwiczeń –dotyczyć to będzie głównie treści z zakresu rysunku technicznego, statyki, kinematyki i dynamiki, metodą przewodniego tekstu - treści dotyczące odczytywania rysunków, wykonywania projektów części maszyn. Wykonywania ćwiczeń metodą projektów - treści dotyczące wykonywania projektów części maszyn (część zadań projektowych może być wykonywana poprzez prace domowe). Wymagane też jest stosowanie aktywizujących metod kształcenia.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie lub grupowo.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się odpowiedzi ustnych, sprawdzianów pisemnych, testów, wykonanych ćwiczeń, ukierunkowanej obserwacji czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń i projektów, prezentacji projektu, należy oceniać także systematyczność wykonywanych zadań, ćwiczeń i projektów.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

PRZEPISY RUCHU DROGOWEGO – 30 godz.

<p>Uszczegółowione efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/ Uczeń potrafi:</p>	<p>Efekty wspólne dla wszystkich zawodów / wspólne dla zawodów w ramach obszaru M i A / kwalifikacje</p>	<p>Materiał kształcenia</p>	<p>Uwagi</p>
<p>(1)1 wykonać czynności związane ze sprawdzeniem stanu płynów eksploatacyjnych; (1)2 wykonać czynności związane ze sprawdzeniem stanu technicznego podstawowych elementów pojazdu odpowiedzialnych bezpośrednio za bezpieczeństwo jazdy; (2)1. zastosować się do podstawowych aktów prawnych regulujących zasady ruchu drogowego; (2)2. zastosować się do przepisów o ruchu pieszych na drogach publicznych; (2)3. zastosować się do zasad zachowania uczestnika ruchu drogowego w stosunku do znaków, sygnałów i poleceń kierującego ruchem drogowym; (2)4. zastosować się do znaków i sygnałów stosowanych w ruchu drogowym i określić ich znaczenie; (2)5. zastosować się do zasad pierwszeństwa przejazdu w różnych sytuacjach drogowych; (2)6. zastosować zasady holowania pojazdów; (2)7. zastosować zasady ruchu drogowego w zakresie dopuszczalnych prędkości pojazdów na drogach publicznych; (3)1. przestrzegać zasad wykonywania manewrów na drodze (omijanie, wymijanie, zawracanie, cofanie, wyprzedzanie); (3)2. przestrzegać zasad zmiany pasa ruchu i kierunku ruchu;</p>	<p>PKZ(M.g)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Międzynarodowe i polskie przepisy ruchu drogowego. - Zakres obowiązywania przepisów ruchu drogowego - Podstawowe pojęcia ustawy – Prawo o ruchu drogowym - Ogólne zasady ruchu pojazdów. - Podstawowe manewry (włączanie się do ruchu, cofanie, zmiana kierunku jazdy lub pasa ruchu, zawracanie, omijanie, wymijanie, wyprzedzanie, hamowanie). - Wzajemne zachowanie się kierujących pojazdami i pieszych. - Wzajemne zachowanie się kierujących pojazdami i rowerzystów. - Przecinanie się kierunków ruchu i pierwszeństwo przejazdu - Ruch pojazdów na przejazdach kolejowych i tramwajowych - Zatrzymanie i postój pojazdu. - Prędkość jazdy. - Używanie świateł zewnętrznych oraz sygnałów dźwiękowych i świetlnych. - Jazda w warunkach zmniejszonej przejrzystości powietrza. - Ruch pojazdów na autostradach i drogach ekspresowych. - Ruch pojazdów w strefach zamieszkania. - Ruch pojazdów na drogach wewnętrznych i w strefach ruchu. - Holowanie pojazdu silnikowego. - Pojazdy uprzywilejowane w ruchu drogowym. 	

<p>(3)3. przestrzegać zasad zatrzymania i postoju pojazdów na drogach publicznych; (3)4. przestrzegać zasad ruchu drogowego w zakresie dopuszczalnych prędkości pojazdów na drogach publicznych; (4)1. wykonać czynności przygotowawcze przed rozpoczęciem jazdy; (4)2. posłużyć się urządzeniami sterowania pojazdem podczas jazdy i parkowania; (4)3. włączyć się do ruchu; (4)4. zająć właściwą pozycję na drodze; (4)5. respektować prawa innych uczestników ruchu oraz porozumiewać się z nimi przy użyciu dopuszczalnych środków; (4)6. wykonać bezpiecznie manewry występujące w różnych sytuacjach drogowych; (4)7. obserwować drogę i przewidywać rzeczywiste lub potencjalne zagrożenia; (4)8. reagować skutecznie w przypadku powstania rzeczywistego zagrożenia, w tym hamowania awaryjnego; (4)9. prowadzić pojazd z prędkością nieutrudniającą ruchu;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pojazdy przewożące dzieci lub młodzież oraz autobusy szkolne. - Pojazdy używane do nauki jazdy oraz do wykonywania prac na drodze. - Pojazdy przewożące osoby niepełnosprawne. - Pojazdy przewożące towary niebezpieczne. - Sygnalizowanie obecności pojazdu z powodu uszkodzenia lub wypadku. - Jazda pojazdów w zorganizowanych kolumnach. - Używanie pojazdów w ruchu drogowym. - Przewóz ładunków i ciągnięcie przyczep oraz przewóz osób. - Znaki i sygnały w ruchu drogowym – znaczenie i podział. - Znaki drogowe pionowe (ostrzegawcze, zakazu, nakazu, informacyjne, kierunku i miejscowości oraz uzupełniające). - Znaki drogowe poziome. - Sygnały świetlne dla kierujących i pieszych. - Sygnały dawane przez osobę kierującą. - Urządzenia do sterowania i kontroli samochodu. - Przygotowanie do jazdy. - Uruchamianie silnika. - Ruszanie do przodu na jezdni poziomej i na wzniesieniu. - Jazda do tyłu. - Zatrzymywanie i postój. - Parkowanie równoległe, prostopadłe i skośne. - Wyprzedzanie. - Zawracanie. - Przejeżdżanie zakrętów. - Pokonywanie wzniesień i spadków drogi. - Jazda w trudnych warunkach atmosferycznych. - Jazda z przyczepą. - Jazda ekonomiczna. - Codzienna obsługa techniczna pojazdu. - Udzielanie pomocy na miejscu wypadku. - Czynności pierwszej pomocy. 	
---	---	--

Ćwiczenia:

- z analizowania różnych sytuacji występujących w ruchu drogowym
- ze znajomości przepisów ruchu drogowego
- z udzielania pierwszej pomocy ofiarom wypadków drogowych

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Pracownia, **Przepisów ruchu drogowego** wyposażona w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, pomoce dydaktyczne.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń.

Zalecane metody dydaktyczne

Do wprowadzania nowych treści należy zastosować metodę pogadanki wspartej pokazem multimedialnym, z wykorzystaniem modeli i plansz. Równoległe powinna być stosowana metoda ćwiczeń, w tym ćwiczeń praktycznych z zakresu techniki prowadzenia pojazdów.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie lub grupowo.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru, ćwiczenie projektowe.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

SILNIKI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH –120 godz.

<p>Uszczegółowione efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/ Uczeń potrafi:</p>	<p>Efekty wspólne dla wszystkich zawodów / wspólne dla zawodów w ramach obszaru M i A / kwalifikacje</p>	<p>Materiał kształcenia</p>	<p>Uwagi</p>
<p>1 (3)4. rozróżnić materiały stosowane do budowy i eksploatacji silników; 1 (3)6. sklasyfikować silniki stosowane do napędu pojazdów samochodowych; 1 (3)7. sklasyfikować układy zasilania silników z zapłonem iskrowym i samoczynnym; 1 (3)8. scharakteryzować budowę oraz wyjaśnić zasadę działania układów zasilania silników z zapłonem iskrowym i samoczynnym; 1 (3)9. scharakteryzować budowę elementów silnika tłokowego; 1 (3)10. rozróżnić elementy osprzętu silników spalinowych; 1 (3)11. scharakteryzować budowę oraz wyjaśnić zasadę działania silników spalinowych; 1 (3)12. scharakteryzować proces spalania w silnikach z zapłonem iskrowym i samoczynnym; 1 (3)13. scharakteryzować budowę oraz wyjaśnić zasadę działania napędu hybrydowego pojazdów samochodowych; 1 (4)2. rozróżnić podstawowe elementy tłokowego silnika spalinowego oraz określić ich funkcje; 1 (4)3. określić i wyjaśnić zjawiska zachodzące podczas pracy silnika spalinowego; 1 (4)8. rozróżnić materiały konstrukcyjne stosowane w budowie silników;</p>	<p>M.18</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Klasyfikacja tłokowych silników spalinowych. - Układ konstrukcyjny silnika tłokowego - Parametry konstrukcyjne silnika tłokowego. - Zasada działania silnika 4-suw. I 2-suw. - Obiegi teoretyczne i rzeczywiste silników spalinowych. - Wymiana ładunku w cylindrze. - Fazy rozrządu silnika 4-suw. - Proces napełniania cylindra. - Doładowanie silników. - Proces wylotu spalin. - Benzyny silnikowe. - Oleje napędowe. - Paliwa alternatywne. - Teoria spalania. - Proces spalania w silniku ZI. - Proces spalania w silniku ZS. - Komory spalania silników ZI, ZS. - Spaliny silnika - Parametry pracy silnika. - Charakterystyki silników. - Materiały i konstrukcja kadłubów. 	

<p>1 (6)1. znać metody diagnostyki stanu technicznego układów i elementów silnika spalinowego; 1 (9)1. rozpoznać usterki i uszkodzenia podzespołów i zespołów silnika 2 (2)1. oszacować koszty naprawy lub wymiany elementów silnika; 2 (3)1. dobrać metody naprawy elementów silnika spalinowego; 2 (10)1. scharakteryzować materiały eksploatacyjne stosowane w silnikach; 2 (10)3. wyjaśnia zasady eksploatacji silników spalinowych;</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Cylindry silników chłodzonych cieczą. - Cylindry silników chłodzonych powietrzem. - Weryfikacja i naprawa kadłubów. - Konstrukcja głowic. - Weryfikacja i naprawa głowic - Budowa układu korbowego. - Kinematyka układu korbowego. - Siły działające w układzie korbowym. - Podstawy wyrównoważenia silników tłokowych. - Konstrukcja elementów układu korbowego.. - Weryfikacja i naprawa elementów układu korbowego. - Budowa układu rozrządu. - Wpływ układu rozrządu na wymianę ładunku w silniku czterosuwowym. - Konstrukcja elementów układu rozrządu. - Weryfikacja i naprawa elementów układu rozrządu. - Napęd wałka rozrządu. - Regulacja luzu zaworów. - Zmienne fazy rozrządu. - Zmienne wzniosy zaworów. - Gaźnikowy układ zasilania. - Klasyfikacja wtryskowych układów zasilania silnika ZI. - Pośredni wielopunktowy wtrysk benzyny sterowany mechaniczno-elektronicznie. - Pośredni wielopunktowy układ wtryskowy benzyny sterowany elektronicznie. - Pośredni jednopunktowy układ wtrysku benzyny sterowany elektronicznie. - Bezpośredni wtrysk benzyny sterowany elektronicznie. - Elektroniczny system sterowania pracą silnika. - Czujniki i elementy wykonawcze elektronicznego systemu sterowania silnika ZI. - Pokładowe systemy diagnostyczne. Instalacje zasilania gazem LPG 	
<p>(7)2. rozróżnić materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w budowie silników (7)6. scharakteryzować właściwości materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych stosowanych w budowie silników (7)8. scharakteryzować zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych w budowie silników</p>	<p>PKZ (M.a)</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> kolejnych generacji. - Elementy instalacji gazowych LPG. - Analiza spalin. - Klasyfikacja układów zasilania silnika ZS. - Układ zasilania z rzędową pompą wtryskową. - Układ zasilania z rozdzielaczowi osiową pompą wtryskową. - Układ zasilania z rozdzielaczowi promieniową pompą wtryskową. - Diagnostyka pomp wtryskowych. - Mechaniczne wtryskiwacze paliwa. - Układ zasilania z pompowtryskiwaczami. - Układ zasilania z indywidualnymi zespołami wtryskowymi - Zasobnikowy układ wtryskowy Common Rail. - Elektroniczne układy sterowania silnika ZS. - Świece żarowe. - Filtry paliwa. - Kontrola zadymienia spalin silnika ZS. - Wpływ temperatury silnika na jego pracę. - Metody chłodzenia silnika. - Pośredni układ chłodzenia. - Elementy składowe pośredniego układu chłodzenia. - Ciecze chłodzące silnik. - Obsługa pośredniego układu chłodzenia. - Bezpośredni układ chłodzenia. - Podstawowe wiadomości dotyczące smarowania współpracujących elementów. - Obiegowo-ciśnieniowy układ smarowania silnika. - Rodzaje i napęd pomp oleju. - Filtry oleju. - Klasyfikacja i własności olejów silnikowych. - Obsługa układu smarowania. - Podstawowe podzespoły układu dolotowego. - Doładowanie mechaniczne silnika. - Turbodoładowanie silnika. 	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Doładowanie mieszane - Doładowanie dynamiczne. - Tłumiki wylotu spalin. - Układ oczyszczania spalin silnika ZI. - Układ oczyszczania spalin silnika ZS. - Układ recyrkulacji spalin. - Napęd elektryczny wykorzystujący baterię akumulatorów. - Napęd elektryczny z ogniwami paliwowymi. - Hybrydowy napęd spalinowo-elektryczny. - Napęd silnikiem zasilanym paliwem CNG. - Napęd silnikiem spalinowym o tłoku obrotowym. - Napęd turbinowy 	
--	---	--

Ćwiczenia:

- z rozpoznawania elementów silnika
- z rozpoznawania i analizowania zużycia elementów silnika
- z określania zakresu naprawy na podstawie objawów diagnostycznych

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Osiągnięcie przez ucznia założonych szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe poprzez obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń oraz odpowiednie narzędzia bieżącego pomiaru dydaktycznego. Przygotowując scenariusze ćwiczeń, nauczyciele powinni zwrócić szczególną uwagę na wskazówki do oceniania osiągnięć uczniów. Jeśli w ćwiczeniu wystąpi konieczność obserwowania działania praktycznego uczniów trzeba zamieścić arkusze obserwacji. Osiągnięcie innych umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia zaleca się sprawdzać poprzez ocenę prezentacji wyników wykonanego ćwiczenia lub test specjalnie przygotowany przez nauczyciela.

Zalecane środki dydaktyczne

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej wyposażonej w modele i plansze obrazujące różne rozwiązania konstrukcyjne silników. Dostępne dla nauczyciela powinno być stanowisko komputerowe z rzutnikiem multimedialnym.

Zalecane metody kształcenia

Do wprowadzania nowych treści należy zastosować metodę pogadanki wspartej pokazem multimedialnym z wykorzystaniem modeli, plansz i rzeczywistych eksponatów silników lub ich fragmentów. Równolegle powinna być stosowana metoda ćwiczeń.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie lub grupowo.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru, ćwiczenie projektowe.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

PODWOZIA I NADWOZIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH–180 godz.

<p>Uszczegółowione efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/ Uczeń potrafi:</p>	<p>Efekty wspólne dla wszystkich zawodów / wspólne dla zawodów w ramach obszaru M i A / kwalifikacje</p>	<p>Materiał kształcenia</p>	<p>Liczba godzin</p>
<p>1 (3)1. sklasyfikować pojazdy samochodowe według rozwiązań konstrukcyjnych; 1 (3)2. sklasyfikować pojazdy samochodowe według przeznaczenia; 1 (3)3. scharakteryzować nadwozia pojazdów samochodowych; 1 (3)5. rozróżnić materiały stosowane do budowy i eksploatacji pojazdów samochodowych; 1 (3)14 scharakteryzować budowę i działanie układów funkcjonalnych pojazdu samochodowego 1 (3)15 scharakteryzować wpływ budowy pojazdu samochodowego i jego zespołów na własności trakcyjne</p>	<p>M.18</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Podstawowe definicje i podział pojazdów samochodowych. - Rodzaje układów napędowych. - Zadania i ogólna budowa układów konstrukcyjnych podwozia. - Źródła napędu pojazdów samochodowych. - Napędy elektryczne i hybrydowe. - Identyfikacja pojazdów – tabliczki znamionowe i numer VIN. - Charakterystyki techniczne pojazdów samochodowych - Obciążenia statyczne samochodu. - Siły oporu ruchu samochodu. - Siła i moment napędowy. - Moment obrotowy i moc silnika - Przełożenie całkowite układu napędowego. - Prędkość obrotowa i moment obrotowy na kołach. Przyczepność kół do nawierzchni. - Bilans sił i mocy. - Dobór parametrów układu napędowego. - Siły działające na pojazd podczas hamowania. - Siły działające na pojazd poruszający się po łuku. - Wymagania eksploatacyjne pojazdów samochodowych. - Zużywanie się pojazdów i ich elementów. - Rodzaje tarcia i smarowanie. 	
<p>1 (3)16. scharakteryzować budowę oraz wyjaśnić zasady działania systemów bezpieczeństwa biernego i czynnego pojazdów samochodowych;</p>		<p>23</p>	

1 (4)1. znać budowę nadwozia;

1 (4)4. zidentyfikować elementy układu napędowego;

1 (4)5. zidentyfikować elementy układu jezdnego;

<p>układu jezdnego; 1 (6)5. znać metody diagnostyki stanu technicznego elementów zespołu napędowego; 1 (6)7. znać metody diagnostyki stanu technicznego elementów układu hamulcowego; 1 (6)9. znać metody diagnostyki stanu technicznego elementów układu kierowniczego; 1 (6)11. znać metody diagnostyki stanu technicznego nadwozia pojazdu; 1 (9)2. rozpoznać usterki i uszkodzenia podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych; 2 (2)2. oszacować koszty naprawy lub wymiany elementów pojazdów samochodowych; 2 (3)3. dobrać metody naprawy elementów układu jezdnego; 2 (3)5. dobrać metody naprawy elementów układu napędowego; 2 (3)7. dobrać metody naprawy elementów układu hamulcowego; 2 (3)9. dobrać metody naprawy nadwozia pojazdu; 2 (6)2. dobrać elementy zamienne niezbędne do naprawy zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych; 2 (10)2. scharakteryzować materiały eksploatacyjne do zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych; 2 (10)4. wyjaśnia zasady eksploatacji układów pojazdów samochodowych;</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Rodzaje i przebieg zużywania się części. - Czynniki wpływające na stan techniczny i trwałość pojazdu. - Obsługa techniczna i okresowa. - Zagrożenia dla środowiska podczas wykonywania obsługi. - Zakres czynności obsługowych. - Badania diagnostyczne. - Metody oceny stanu technicznego pojazdu. - Zakres badań diagnostycznych. - Naprawy zespołów i części pojazdów. - Mycie pojazdów, ich zespołów i części. - Narzędzia i przyrządy stosowane do demontażu i montażu. Metody weryfikacji części - Metody naprawy i regeneracji części - Rodzaje układów przeniesienia napędów. - Sprzęgła samochodowe; zadania, rodzaje, budowa. - Obsługa i naprawa sprzęgieł. - Skrzynki biegów; zadania, zasada działania. - Mechaniczne skrzynki biegów o osiach stałych. - Obsługa i naprawa mechanicznych skrzynek biegów. - Automatyczne skrzynie biegów. - Obsługa i naprawa automatycznych skrzyń biegów. - Wały napędowe i przeguby. - Obsługa i naprawa wałów napędowych. - Rodzaje i zadania przegubów. - Obsługa i naprawa przegubów. 	
<p>(7).3 rozróżnić materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w budowie podwozi i nadwozi (7)5. scharakteryzować własności i właściwości materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych stosowanych w budowie podwozi i nadwozi (7)9. scharakteryzować zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych w budowie podwozi i nadwozi</p>	<p>PKZ (M.a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Przekładnie główne i mechanizmy różnicowe. - Budowa i zadania przekładni głównej. Budowa i zadania mechanizmu różnicowego. - Budowa i zadania obudowy mostu napędowego. - Naprawa przekładni głównej i mechanizmu różnicowego. - Półosie i piasty kół napędowych. - Obsługa i naprawa półosi i piast kół. - Napędy na wszystkie koła. 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Budowa skrzyni rozdzielczej. - Obsługa i naprawa skrzynek rozdzielczych. - Koszty napraw elementów układu napędowego. - Materiały eksploatacyjne stosowane w układach przeniesienia napędu. - Mechanika ruchu podczas hamowania. - Moment hamujący i siła hamowania. - Rozdział sił hamowania na koła poszczególnych osi. - Rodzaje układów hamulcowych. - Budowa i zasada działania układu hamulcowego. - Hamulce bębnowe. - Hamulce tarczowe. - Hamulce taśmowe. - Mechanizmy uruchamiające hamulce. - Mechanizm hydraulicznego uruchamiania hamulca zasadniczego. - Mechanizm pneumatycznego uruchamiania hamulców w samochodach ciężarowych i autobusach. - Mechanizmy uruchamiające hamulec postojowy. - Układy rozdzielające siły hamowania. - Układy zapobiegające blokowaniu kół samochodu. - Hamulce ciągłego działania. - Badania kontrolne układu hamulcowego. - Badania diagnostyczne układu hamulcowego sterowanego hydraulicznie. - Badania diagnostyczne układu hamulcowego sterowanego pneumatycznie. - Obsługa i naprawa układu hamulcowego. - Koszty napraw elementów układu hamulcowego. - Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w układach hamulcowych. - Ruch samochodu po torze krzywoliniowym. - Kryteria bezpiecznej prędkości samochodu na zakręcie - Stateczność ruchu samochodu. 	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Rodzaje układów kierowniczych. - Budowa układu kierowniczego. Mechanizm kierowniczy. Mechanizm zwrotniczy. - Mechanizmy wspomaganie układu kierowniczego. - Parametry diagnostyczne określające ustawienie kół i osi pojazdu. - Ustawienie osi pojazdu. - Sumaryczny luz układu kierowniczego. - Opory skrętu kół kierowanych. - Specjalne układy kierownicze. - Aktywne układy kierownicze. - Obsługa i naprawa układu kierowniczego. - Koszty napraw elementów układu kierowniczego. - Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w układach kierowniczych. - Drgania pojazdu oraz ich wpływ na komfort i bezpieczeństwo jazdy. - Układ zawieszenia. - Rodzaje zawieszonych pojazdów. - Zawieszenia z stalowymi elementami sprężystymi. - Zawieszenia hydroelastyczne. - Zawieszenia pneumatyczne. - Zawieszenia hydropneumatyczne. - Aktywne zawieszenia. - Zawieszenia półaktywne. - Obsługa i naprawa układu zawieszenia. - Koła. Budowa i rodzaje ogumienia. - Oznaczenia opon. - Obręcze kół. - Układ kontroli ciśnienia. - Obsługa i naprawa układu jezdnego. - Koszty napraw elementów układu jezdnego. - Budowa i zadania ram. - Sprawdzanie i naprawa ram. - Nadwozia samochodów osobowych i pochodnych. 	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Podział nadwozi. - Nadwozia zamknięte. - Nadwozia mieszane. - Nadwozia pochodne od osobowych. - Budowa nadwozi. - Nadwozia autobusów. - Nadwozia samochodów ciężarowych. - Nadwozia użytkowe uniwersalne. - Nadwozia użytkowe specjalizowane. - Nadwozia użytkowe wymienne. - Nadwozia samochodów ciężarowych specjalnego przeznaczenia. - Sprawdzanie, naprawa i konserwacja nadwozi. - Przyczepy i naczepy. - Koszty napraw ram i nadwozi. - Rodzaje motocykli. - Ogólna budowa motocykla. - Obsługa i naprawa motocykla. - Układy bezpieczeństwa czynnego i komfortu jazdy. - Układ bezpieczeństwa biernego. 	
--	---	--

Ćwiczenia:

- z rozpoznawania elementów układów funkcjonalnych
- z rozpoznawania i analizowania zużycia elementów układów funkcjonalnych samochodu
- z określania zakresu naprawy na podstawie objawów diagnostycznych
- z oceniania stanu nadwozia i dobierania metod naprawy

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni budowy i eksploatacji pojazdów samochodowych, wyposażoną w: modele pojazdów, zespoły i części pojazdów, modele przedstawiające stopień zużycia oraz sposoby regeneracji części pojazdów, zestawy do demonstracji budowy i działania podzespołów samochodowych, materiały eksploatacyjne, dokumentacje techniczno-obsługowe pojazdów, katalogi części zamiennych.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Czasopisma branżowe, katalogi, poradniki zawodowe, dokumentacje techniczno-obługowe pojazdów, katalogi części zamiennych, filmy i prezentacje multimedialne w zakresie budowy i zasady działania zespołów i podzespołów pojazdu samochodowego.

Zalecane metody dydaktyczne

W wyniku realizacji programu nauczania tego działu programowego uczeń opanować ma umiejętności będące podstawą do realizacji kolejnych działów programowych □ do diagnozowania i naprawy poszczególnych układów pojazdu samochodowego, dokumentowania otrzymanych wyników i ich interpretowania. Dlatego też ogromnie ważne jest osiągnięcie przez ucznia umiejętności rozróżniania i rozpoznawania budowy zespołów i podzespołów pojazdu samochodowego.

Należy też zwrócić szczególną uwagę na umiejętność korzystania z literatury fachowej i danych zawartych w instrukcjach. Podczas procesu kształcenia zaleca się stosowanie metody tekstu przewodniego, metodę projektu, pokazu z objaśnieniem i ćwiczeń.

Aby ułatwić uczniom zrozumienie zagadnień związanych z poznaniem budowy pojazdu samochodowego oraz działania poszczególnych zespołów i podzespołów zaleca się wykorzystanie filmów poglądowych oraz prezentacji multimedialnych. Wykonywane ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktazem, a następnie zwracać uwagę na właściwe wykorzystywanie instrukcji napraw i dostępnych różnorodnych źródeł informacji.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia;
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE WYPOSAŻENIE POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH–180 godz.

<p>Uszczegółowione efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/ Uczeń potrafi:</p>	<p>Efekty wspólne dla wszystkich zawodów / wspólne dla zawodów w ramach obszaru M i A / kwalifikacje</p>	<p>Materiał kształcenia</p>	<p>Uwagi</p>
<p>(1)1. rozpoznać i dobrać materiały stosowane w elektrotechnice; (1)2. posługiwać się wielkościami fizycznymi stosowanymi w elektrotechnice; (1)3. posłużyć się pojęciami dotyczącymi elementów obwodu elektrycznego; (2)1. określić zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym; (2)2. wyjaśnić zjawiska zachodzące w półprzewodnikach; (2)3. określić zjawiska zachodzące przy przepływie prądu stałego (2)4. określić zjawiska zachodzące przy przepływie prądu zmiennego; (3)1. określić wartości wielkości w obwodach prądu zmiennego; (3)2. obliczać wartości wielkości w obwodach prądu zmiennego; (3)3. opisywać zjawiska w obwodach prądu zmiennego; (4)1. obliczać wartości wielkości opisujące przebiegi sinusoidalne; (4)2. wyznaczyć wartości przesunięcia fazowego przebiegów sinusoidalnych prądu i napięcia; (4)3. wykonać działania matematyczne na przebiegach sinusoidalnych; (5)1. obliczać i szacować wartości wielkości elektrycznych z wykorzystaniem prawa Ohma (5)2. obliczać i szacować wartości wielkości elektrycznych z</p>	<p>PKZ(E.a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Atomowa budowa materii. - Prąd elektryczny – istota, parametry, rodzaje. - Rodzaje przewodników elektrycznych. - Pasmowy model elektrycznego przewodnictwa. - Przepływ prądu w próżni i gazach. Przepływ prądu w elektrolitach. - Prawo Faradaya. - Rodzaje i budowa półprzewodników. - Przepływ prądu przez półprzewodniki typu P i N. - Efekty towarzyszące przepływowi prądu. - Tradycyjna i magistralowa instalacja elektryczna pojazdu. - Obwód elektryczny i jego elementy. - Rodzaje i konstrukcja obwodów elektrycznych. - Wybrane symbole graficzne elementów obwodu elektrycznego. - Prawo Ohma. - Pojęcie rezystancji i konduktancji. - Rezystancja przewodów. - Dobór przewodu elektrycznego do zasilania rozrusznika samochodowego. - I prawo Kirchhoffa. II prawo Kirchhoffa. - Połączenie szeregowe ,równoległe i mieszane oporników. - Obliczanie rezystancji zastępczej układu oporników. 	

<p>wykorzystaniem praw Kirchhoffa; (12)1. określić funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych wchodzących w skład systemów sterowania i regulacji na podstawie dokumentacji technicznej.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Znormalizowanie szeregi rezystancji oporników w instalacji elektrycznej pojazdu. - Źródło napięcia i źródło prądu. - Stany pracy źródła napięcia. 	
<p>(1)5. zastosować podstawowe pojęcia, prawa i zasady elektrotechniki;</p>	<p>PKZ(M.b)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dopasowanie odbiornika do źródła napięcia. - Sposób określania dopasowania odbiornika do źródła napięcia. 	
<p>1 (1)1.rozróżnić metody diagnostyki elementów elektrycznych pojazdów samochodowych; 1 (1)2.rozróżnić metody diagnostyki elementów elektronicznych pojazdów samochodowych; 1 (2)1.na podstawie schematów i modeli rozpoznać elementy elektryczne pojazdów samochodowych; 1 (2)3 na podstawie schematów i modeli rozpoznać elementy elektroniczne pojazdów samochodowych; 1 (4)1.znać zakres diagnostyki elementów elektrycznych pojazdów samochodowych; 1 (4)3 znać zakres diagnostyki elementów elektronicznych pojazdów samochodowych; 2 (1)1. analizować schematy elektryczne pojazdów samochodowych; 2 (3)1. znać metody naprawy układów elektrycznych pojazdów samochodowych; 2 (3)3 znać metody naprawy układów elektronicznych pojazdów samochodowych;</p>	<p>M.12</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Przykłady obliczeń wydajności prądowej źródła napięcia. - Obliczanie parametrów (U, I, R) obwodu nierozgałęzionego. - Dzielnik napięcia – budowa , zasada działania, parametry. - Potencjometr- budowa, zasada działania, wyznaczanie parametrów. - Nieliniowość potencjometru w samochodowej instalacji elektrycznej. - Energia cieplna prądu elektrycznego. - Prawo Joule’a-Lenza. - Przekrój przewodnika, a dopuszczalna wartość prądu przepływającego. - Moc prądu elektrycznego. - Współczynnik sprawności urządzeń elektrycznych. - Zmiany rezystancji przewodnika pod wpływem temperatury - Termistory – rodzaje, parametry. - Metody i zasady obliczania obwodów elektrycznych (metoda praw Kirchhoffa, metoda superpozycji, metoda prądów oczkowych, metoda potencjometrów węzłowych). - Instalacja elektryczna w samochodach ze spalinowym silnikiem napędowym i w samochodach hybrydowych. - Problemy techniczne zasilania silników elektrycznych w hybrydach. - Schemat funkcjonalny instalacji elektrycznej samochodu hybrydowego. - Instalacja elektryczna jedno i dwuprzewodowa. - Samochodowa magistrala informatyczna – pojęcia wstępne. - Przewody niskonapięciowe stosowane w technice motoryzacyjnej. - Dobór przewodów połączeniowych w instalacji elektrycznej pojazdu. - Wyznaczanie parametrów przewodu łączącego rozrusznik z akumulatorem. - Prowadzenie, oznaczenia i łączenie przewodów samochodowej 	

	<p>instalacji elektrycznej.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zabezpieczanie bezpiecznikami instalacji elektrycznej samochodu. - Rodzaje bezpieczników stosowanych w samochodach. - Lokalizacja usterek instalacji elektrycznej, próbnikiem napięciowym. - Lokalizacja i naprawa zwarcia, i „przerwy” w obwodzie. - Zjawisko elektryzacji ciał. - Pole elektryczne – definicja, rodzaje. - Gęstość ładunku elektrycznego. - Prawo Coulomba. - Przenikalność elektryczna – rodzaje, wartości. - Wielkości charakteryzujące pole elektryczne. - Potencjał i napięcie elektryczne. - Zjawisko indukcji elektrostatycznej. - Ekranowanie pól elektrycznych. - Budowa i zasada działania kondensatora. - Pojemność kondensatora. - Rola dielektryka w kondensatorze. - Wytrzymałość elektryczna dielektryka. - Rodzaje i parametry techniczne kondensatorów. - Polaczenie szeregowo i równoległe układu kondensatorów. - Wyznaczanie pojemności zastępczej szeregowego i równoległego połączenia kondensatorów. - Przykłady obliczeniowe. - Pojemnościowy dzielnik napięcia. - Przykłady obliczeniowe. - Ładowanie i rozładowanie kondensatora. - Stała czasowa układu RC. - Przyczyny powstawania zakłóceń impulsowych w sieci elektrycznej samochodu. - Filtry przeciwzakłóceń RC. - Kondensator jako element tłumiący zakłócenia w samochodzie. - Powstawanie pola magnetycznego. - Własności pola magnetycznego. 	
--	--	--

- | | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Graficzny obraz pola magnetycznego. - Indukcja magnetyczna pola magnetycznego. - Strumień magnetyczny pola magnetycznego. - Prawo Biota-Savarta. - Przenikalność magnetyczna środowiska. - Natężenie pola magnetycznego. - Prawo przepływu. - Podział materiałów magnetycznych. - Wykres pętli histerezy. - Podział materiałów ferromagnetycznych. - Indukcyjność własna i wzajemna cewki. - Sprężenie magnetyczne cewek. - Współczynnik sprzężenia cewek. - Obwód magnetyczny z rdzeniem ferromagnetycznym. - Prądy wirowe w rdzeniu ferromagnetycznym. - Analogie obwodów magnetycznego i elektrycznego. - Obliczanie obwodów magnetycznych. - Energia pola magnetycznego cewki. - Elektromagnes – budowa, udźwig. - Rodzaje przekaźników elektromagnetycznych. - Oznaczenie graficzne przekaźnika samochodowego. - Zastosowanie przekaźnika elektromagnetycznego w obudowie włącznika świateł. - Budowa i zasada działania: kontaktronu, jednotonowego sygnalizatora dźwięku, elektrozaworu, przekaźnika elektromagnetycznego. - Własności złącza PN. Polaryzacja złącza PN. - Charakterystyka prądowo – napięciowa diody. - Parametry diody półprzewodnikowej. - Uszkodzenia diody półprzewodnikowej. - Dioda Zenera – budowa, zasada działania, zastosowanie. - Dioda pojemnościowa – budowa, zasada działania, zastosowanie. - Budowa i zasada działania tranzystora bipolarnego. - Polaryzacja i zasada pracy tranzystora. | |
|--|---|--|

	<ul style="list-style-type: none"> - Charakterystyki i parametry tranzystorów. - Tranzystor polowy – wiadomości wstępne. - Budowa i zasada pracy tranzystora złączowego JFET. - Stany pracy tranzystora złączowego JFET. - Charakterystyki wyjściowe i przejściowe tranzystora złączowego JFET. - Tranzystor polowy z izolowaną bramką D-MOSFET i E-MOSFET. - Zastosowanie tyrystora i triaka w elektrycznej instalacji samochodu. - Zasada pracy tyrystora. - Charakterystyka tyrystora. - Tyrystory GFO. - Triak. - Dioda elektroluminescencyjna LED. - Fotodioda – budowa i własności. - Zasada wykrywania sygnału świetlnego przez fotodiodę. - Fototranzystor – budowa, właściwości, rodzaje. - Transoptor- budowa i zasada działania. - Zastosowanie transoptorów w technice samochodowej - Napięcia oraz prądy zmienne i przemienne. - Parametry przebiegów sinusoidalnych napięć i prądów. - Przesunięcie fazowe przebiegów sinusoidalnych. - Wartość skuteczna przebiegu sinusoidalnego. - Wartość średnia przebiegu sinusoidalnego. - Prawo Ohma dla odcinka szeregowego RL. oraz RC. - Przepływ prądu przez szeregowe połączenie RC. - Pierwsze i drugie prawo Kirchhoffa dla obwodu prądu zmiennego . - Rezonans napięć. Rezonans prądów. - Moc czynna, bierna, pozorna odbiorników jednofazowych. - Obwód prądu trójfazowego. - Wytwarzanie napięcia trójfazowego. - Układ trójfazowy :gwiazda-gwiazda, gwiazda-trójkąt. - Parametry układu: gwiazda-gwiazda ,gwiazda-trójkąt. - Moc czynna odbiorników trójfazowych połączonych w gwiazdę i trójkąt 	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Moc bierna i pozorna układów trójfazowych. - Budowa i rodzaje transformatorów. - Zasada działania transformatora z rdzeniem. - Parametry transformatora. - Dokładność pomiarów multimetrem. - Oscyloskop elektroniczny – budowa i zasada działania. - Synchronizacja i wyzwolenie oscyloskopu. - Wybrane przebiegi sygnału wyjściowego czujników samochodowych na ekranie oscyloskopu. - Układ zasilania samochodu w energię elektryczną. - Budowa i zasada działania akumulatora kwasowego. - Parametry pracy akumulatora. - Sposoby ładowania akumulatorów. - Przygotowanie i przeprowadzenie procesu ładowania akumulatora. - Budowa i zasada działania akumulatora bezobsługowego i zasadowego. - BHP pracy z akumulatorem. - Ogniwa polimerowe. - Budowa i zasada działania alternatora. - Alternator kompaktowy. - Diagnostyka alternatora - Budowa obwodu rozruchu. - Zjawisko powstawania siły elektrodynamicznej. - Zasada działania i budowa silnika elektrycznego. - Silnik elektryczny :szeregowy,bocznikowy,szeregowo-bocznikowy. - Parametry pracy rozrusznika. - Projekt doboru rozrusznika do silnika spalinowego. - Wpływ czynników zewnętrznych na moc i moment obrotowy rozrusznika. - Budowa i zasada działania rozrusznika. - Rozrusznik z reduktorem. - Rozrusznik z przekładnią planetarną. - Rozrusznik z silnikiem wzbudzonym magnesami trwałymi 	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Usterki rozrusznika. - Diagnozowane rozrusznika na podstawie pomiaru napięć. - Własności silnika asynchronicznego i synchronicznego. - Budowa i zasada działania silnika asynchronicznego. - Zasada pracy silnika synchronicznego. - Budowa i działanie silnika-prądnicy IMG firmy Bosch. - Budowa i działanie silnika krokowego. - Budowa i działanie silnika tarczowego - Budowa i zasada działania prostownika sterowanego jednofazowego jednopółkowego. - Stabilizatory – zadania i podział. - Stabilizatory parametryczne. - Filtry prostownicze. - Układ wzmacniający – parametry. - Połączenia wzmacniaczy –sprzężenia. - Sprzężenia zwrotne we wzmacniaczach. - Wzmacniacze napięcia zmiennego. - Wzmacniacze :różnicowe, z tranzystorami bipolarnymi, z tranzystorami unipolarnymi,operacyjne. - Sygnały analogowe i cyfrowe. - Próbkowanie i kwantowanie sygnału. - Zakłócenia towarzyszące przesyłaniu sygnałów analogowych. - Kodowanie i dekodowanie sygnałów - Podstawowe funkcje logiczne. - Wzmacniacze operacyjne i przykłady ich zastosowania - Elementy logiczne układów cyfrowych. - Cyfrowe układy scalone. - Przetworniki analogowo-cyfrowe (A/C) i cyfrowo-analogowe (C/A). - Pamięci półprzewodnikowe. - Pamięci RAM i ROM. Mikroprocesory. - Pojęcie mechatroniki. - Przykłady układów mechatronicznych w pojazdach. - Przepływ sygnałów sterowania w układach mechatronicznych. 	
--	---	--

- | | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Procesy sterowania i regulacji. - Układy regulacji. - Stany przejściowe regulatorów. - Rodzaje regulatorów. - Człowiek jako regulator w samochodzie. - Przykłady samochodowych układów regulacji - Sieci transmisji danych w pojazdach samochodowych. - Magistrale CAN w pojazdach samochodowych. - Komunikacja w magistrali CAN. - Wykrywanie i korekcja błędów transmisji w magistrali CAN - Budowa i zasada działania klasycznego akumulatorowego układu zapłonowego. - Wytwarzanie wysokiego napięcia. - Kąt wyprzedzenia zapłonu. - Elektroniczny tranzystorowy układ zapłonowy. - Czujniki tranzystorowego układu zapłonowego. - Wyprzedzenie zapłonu w tranzystorowym układzie zapłonowym. - Elektroniczny mikroprocesorowy układ zapłonowy. - Czujniki mikroprocesorowego układu zapłonowego. - Sygnały określające kąt wyprzedzenia zapłonu mikroprocesorowego. - Statyczny rozdział wysokiego napięcia - Zadania zewnętrznego oświetlenia pojazdu. - Budowa działanie i parametry techniczne reflektorów głównych - Oświetlenie tylne. - Światła sygnalizacyjne. - Światła dodatkowe. - Budowa reflektora samochodowego. - Elementy budowy reflektora samochodowego. - Diody LED w instalacji oświetleniowej. - Światłowody w instalacji oświetleniowej. - Instalacja oświetleniowa. - Typowe usterki instalacji oświetleniowej oraz ich usuwanie. - Przeznaczenie i podział urządzeń kontrolno-pomiarowych. | |
|--|---|--|

	<ul style="list-style-type: none"> - Układ kontroli działania alternatora. - Kontrola prędkości jazdy. - Kontrola prędkości obrotowej silnika. - Kontrola działania układu chłodzenia. - Kontrola działania układu pomiaru ciśnienia oleju w silniku. - Kontrola ilości paliwa. - Czujnik deszczu. - Czujnik zmierzchu. - Tachograf - Układ sterowania wtryskiem paliwa jako układ regulacji. - Budowa i zasada działania układu sterowania ciągłym wielopunktowym wtryskiem paliwa (np. Bosch KE-Jetronic): - Budowa i zasada działania układu sterowania przerywanym wielopunktowym wtryskiem paliwa (np. Bosch L-Jetronic): - Budowa i zasada działania układu sterowania przerywanym jednopunktowym wtryskiem paliwa (np. Bosch Monojetronic): - Budowa i zasada działania układu sterowania systemu wtryskowo-zapłonowego (np. Bosch Motronic): - Elektronizacja układów wtryskowych silników o zapłonie samoczynnym. - Sygnały urządzenia sterującego dawką paliwa. - Czujniki układu sterowania dawką paliwa. - Sterowanie elektroniczne pompami wtryskowymi. - Promieniowe rozdzielaczowe pompy wtryskowe sterowane elektronicznie. - Rzędowe pompy wtryskowe sterowane elektronicznie - Pompowtryskiwacze sterowane elektronicznie. - Indywidualne zespoły wtryskowe (pompa-przewód-wtryskiwacz) sterowane elektronicznie. - Zasobniowy układ wtryskowy Common Rail. - Diagnostyka układów wtryskowych sterowanych elektronicznie. - Elektroniczne sterowanie recyrkulacją spalin w silnikach o zapłonie samoczynnym. 	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Elektroniczne sterowanie turbodoładowaniem w silnikach o zapłonie samoczynnym - Budowa i zasada działania układu zasilania gazem LPG: I generacji , II generacji. III generacji. IV generacji. - Diagnostyka układu regulacji przepływu gazu LPG - Cel stosowania diagnostyki pokładowej. - Zasada działania systemu OBD II. - Kody usterek. - Czujniki układu diagnostycznego OBD II. - Zasady diagnozowania usterek w systemie OBD II. - Algorytm wykrywania usterek systemu OBD II. - Parametry, budowa i działanie układu :(ABS) (ASR), (ESP) - Układy elektronicznej regulacji tłumienia amortyzatorów zawieszenia pojazdu – parametry, budowa i działanie. - Diagnozowanie i usuwanie usterek układów regulacji dynamiki jazdy. - Ogrzewanie i klimatyzacja wnętrza pojazdu - Elektryczne sterowanie szyb: - Elektryczne sterowanie dachu: - Elektryczna regulacja siedzeń: - Elektryczna regulacja lusterek zewnętrznych: - Centralne blokowanie drzwi: - Elektroniczne sterowanie skrzynką przekładniową: - Rodzaje poduszek gazowych. - Budowa i zasada działania zespołu poduszki gazowej. - Budowa i zasada działania pirotechnicznych napinaczy pasów bezpieczeństwa. - Kompletny układ biernego bezpieczeństwa w samochodzie. - Układ elektronicznej blokady silnika (immobilizera) z transponderem: - Urządzenie alarmowe (autoalarm): 	
--	--	--

Ćwiczenia:

- obliczanie parametrów elektrycznych w różnych obwodach

- ze znajomości rozpoznawania elementów instalacji elektrycznych
- ze znajomości umiejętności tworzenia i czytania schematów elektrycznych
- z diagnozowania niesprawności układów elektrycznych na podstawie objawów diagnostycznych

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w:

- pracowni budowy i eksploatacji pojazdów samochodowych, wyposażonej w modele pojazdów, zespoły i części pojazdów, modele przedstawiające stopień zużycia oraz sposoby regeneracji części pojazdów, zestawy do demonstracji budowy i działania elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych, materiały eksploatacyjne, dokumentacje techniczno-obsługowe pojazdów, katalogi części zamiennych;
- pracowni elektrotechniki i elektroniki samochodowej, wyposażonej w mierniki wielkości elektrycznych; zestawy elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych; komputerowe zestawy diagnostyczne do sprawdzania urządzeń elektrycznych i elektronicznych; stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu, z drukarką, z pakietem programów biurowych oraz z oprogramowaniem do symulacji pracy urządzeń elektrycznych i elektronicznych; stół probierczy; maszyny i urządzenia elektryczne; schematy instalacji elektrycznych; urządzenia elektryczne i elektroniczne wyposażenia pojazdów samochodowych;
- pracowni mechatroniki samochodowej, wyposażonej w zestawy elementów wykonawczych (elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych); czujniki i przetworniki; elementy instalacji elektrycznych i urządzeń sterujących; przyrządy pomiarowe; zestawy panelowe układów elektrycznych i elektronicznych;
- pracowni diagnostyki samochodowej, wyposażonej w dokumentacje techniczno-obsługowe pojazdów; linię diagnostyczną; urządzenia diagnostyczne do pomiaru geometrii podwozia; urządzenia diagnostyczne do pomiaru emisji spalin; samochodowy komputer diagnostyczny z oprogramowaniem; stanowisko komputerowe do weryfikacji wyników; narzędzia monterskie; klucze dynamometryczne.

Środki dydaktyczne

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

Zalecane metody dydaktyczne

W wyniku realizacji programu nauczania tego działu programowego uczeń opanować ma umiejętności będące podstawą do realizacji kolejnych działów programowych w zakresie diagnozowania i naprawy poszczególnych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego, dokumentowania otrzymanych wyników i ich interpretowania. Dlatego też ogromnie ważne jest osiągnięcie przez ucznia umiejętności rozróżniania i rozpoznawania elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego.

Należy też zwrócić szczególną uwagę na umiejętność korzystania z literatury fachowej i danych zawartych w instrukcjach. Podczas procesu kształcenia zaleca się stosowanie metody tekstu przewodniego, metodę projektów, pokazu z instruktorem i ćwiczeń.

Aby ułatwić uczniom zrozumienie zagadnień związanych z poznanie budowy pojazdu samochodowego oraz działania poszczególnych zespołów i podzespołów zaleca się wykorzystanie filmów poglądowych oraz prezentacji multimedialnych. Wykonywane ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktorem, a następnie zwracać uwagę na właściwe wykorzystywanie instrukcji napraw i dostępnych różnorodnych źródeł informacji.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia;
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA–30 godz.

<p>Uszczegółowione efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/ Uczeń potrafi:</p>	<p>Efekty wspólne dla wszystkich zawodów / wspólne dla zawodów w ramach obszaru M i A / kwalifikacje</p>	<p>Materiał kształcenia</p>	<p>Uwagi</p>
<p>(1)1. rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej; (1)2. zdefiniować pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo; (1)3. zastosować pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej w wykonywaniu zadań zawodowych; (2)1. zidentyfikować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa podatkowego i prawa autorskiego; (2)2. dokonać analizy przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego; (2)3. zastosować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa podatkowego i prawa autorskiego; (3)1. zidentyfikować aktualnie obowiązujące przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej; (3)2. dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej; (3)3. przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej; (3)4. zastosować przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej; (4)1. rozróżnić przedsiębiorstwa i instytucje występujące w samochodowej;</p>	<p>PDG</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cechy gospodarki rynkowej. - Mechanizm rynkowy. - Rodzaje przedsiębiorstw samochodowych. - Zakres działalności przedsiębiorstw samochodowych. - Zależności i współpraca między przedsiębiorstwami branży motoryzacyjnej. - Konkurencja na rynku motoryzacyjnym. - Formy prowadzenia działalności gospodarczej – wady i zalety. - Wybór formy prowadzenia działalności gospodarczej. - Jednoosobowa działalność gospodarcza – niezbędne dokumenty. - Spółki prawa handlowego – niezbędne dokumenty. - Działalność regulowana – warunki uzyskania wpisu do rejestru. - Przepisy prawa dotyczące działalności gospodarczej w zakresie działalności przedsiębiorstwa samochodowego: <ul style="list-style-type: none"> - w obszarze prawa pracy, - w obszarze ochrony danych osobowych, - w obszarze prawa podatkowego, - w obszarze prawa autorskiego - Urzędy uprawnione do kontroli. - Zasady prowadzenia korespondencji firmowej. - Programy biurowe wspomagające prowadzenie działalności 	

<p>(4)2. wskazywać powiązania między przedsiębiorstwami i instytucjami branży samochodowej;</p> <p>(5)1. wskazywać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży samochodowej;</p> <p>(5)2. analizować działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży samochodowej;</p> <p>(5)3. porównać działania prowadzone przez różne przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży samochodowej;</p> <p>(6)1. zaplanować wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży samochodowej;</p> <p>(6)2. zorganizować wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży samochodowej;</p> <p>(6)3. podsumować wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży samochodowej.</p> <p>(7)1. analizować dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>(7)2. zebrać dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>(7)3. przygotować dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>(8)1. analizować korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;</p> <p>(8)2. sporządzić korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;</p> <p>(8)3. nadać korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;</p> <p>(9)1. rozróżnić urządzenia biurowe oraz programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;</p> <p>(9)2. obsługiwać urządzenia biurowe oraz programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;</p> <p>(10)1. rozróżnić działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;</p> <p>(10)2. zaplanować działania marketingowe prowadzonej</p>	<p>gospodarczej.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marketing i reklama w przedsiębiorstwie samochodowym. - Budowanie pozytywnych relacji z Klientem - Analiza ekonomiczna działalności gospodarczej. - Koszty stałe i koszty zmienne. - Rachunek zysków i strat. 	
--	--	--

<p>działalności gospodarczej; (10)3. podejmować działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej; (11)1. optymalizować koszty prowadzonej działalności gospodarczej; (11)2. zwiększać przychody prowadzonej działalności gospodarczej;</p>			
--	--	--	--

Ćwiczenia:

- z wykonywania dokumentów związanych z działalnością gospodarczą
- z przygotowaniem dokumentów związanych z podjęciem działalności gospodarczej

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni wyposażonej w stanowiska komputerowe. W trakcie realizacji treści kształcenia należy wprowadzać gry dydaktyczne, metody problemowe oraz metody podające. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem aktualnych aktów prawnych, w tym zestawów druków niezbędnych do podejmowania i prowadzenia własnej działalności gospodarczej. Nauczyciel prowadzący ćwiczenia powinien dostosowywać sposoby realizacji treści programowych do możliwości organizacyjnych szkoły, w tym pracując z małymi zespołami, a także stosując podział na grupę o liczebności do 15 uczniów.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej. Wzory druków i zaświadczeń. Aktualna baza literatury do prowadzenia zajęć.

Zalecane metody dydaktyczne

W wyniku realizacji programu nauczania tego działu programowego uczeń opanować ma umiejętności będące podstawą do realizacji kolejnego działu programowego. Niezbędne zatem jest, systematyczne ocenianie postępów ucznia, ewentualne korygowanie niewłaściwych działań podejmowanych podczas ćwiczeń.

Należy też zwrócić szczególną uwagę na umiejętność korzystania z literatury fachowej i danych zawartych w instrukcjach do ćwiczeń. Podczas procesu kształcenia zaleca się stosowanie metody tekstu przewodniego, metodę projektu, metod programowych z użyciem komputera.

Aby ułatwić uczniom zrozumienie zagadnień związanych z poznaniem funkcjonowania przedsiębiorstw, zwłaszcza w branży motoryzacyjnej, zaleca się stosowanie filmów poglądowych oraz prezentacji multimedialnych. Wykonywane ćwiczenia należy poprzedzić szczegółowym instruktażem, a następnie zwracać uwagę na właściwe wykorzystywanie instrukcji ćwiczeniowych oraz wzorów druków.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia;
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

JĘZYK OBCY ZAWODOWY–30 godz.

<p>Uszczegółowione efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/ Uczeń potrafi:</p>	<p>Efekty wspólne dla wszystkich zawodów / wspólne dla zawodów w ramach obszaru M i A / kwalifikacje</p>	<p>Materiał kształcenia</p>	<p>Uwagi</p>
<p>(1)1. posłużyć się zasobem środków językowych w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w branży samochodowej; (1)2. zabrać głos w dyskusji na temat wysłuchanego tekstu dotyczącego podstawowych zadań zawodowych; (1)3. odczytać informacje sporządzone w języku obcym, zamieszczone w fachowej literaturze zawodowej; (2)1. posłużyć się językiem obcym w zakresie wspomagającym wykonywane zadań zawodowych, (2)2. sporządzić notatkę na temat wysłuchanego tekstu dotyczącego branży samochodowej; (3)1. streścić krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych; (3)2. zinterpretować krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych; (3)3. przeczytać i przetłumaczyć korespondencję otrzymywaną za pomocą poczty elektronicznej, (4)1. określić podstawowe zadania zawodowe dotyczące obsługi klienta w języku obcym; (4)2. porozumiewać się z zespołem współpracowników w języku obcym zawodowym; (5)1. wyszukać w różnych źródłach informacje dotyczące branży</p>	<p>JOZ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Terminologia nazw i pojęć z branży samochodowej. - Zwroty grzecznościowe stosowane podczas rozmowy z klientami. - Rozmowy dotyczące podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej w języku obcym. - Zasady prowadzenia i utrzymywania kontaktów z klientami i kontrahentami w języku obcym. - Korespondencja dotycząca zadań zawodowych. - Dokumentacja pojazdu samochodowego w języku obcym. - Zasady posługiwania się słownikami technicznymi. - Objasnianie poleceń stosowanych w przyrządach diagnostycznych wyrażanych w języku obcym. - Opracowywanie krótkich tekstów pisemnych dotyczących wykonywania zadań zawodowych. - Wypełnianie dokumentów urzędowych związanych z wykonywaniem zadań zawodowych. - Obcojęzyczne źródła informacji zawodowych. 	

samochodowej, (5)2. skorzystać z obcojęzycznych portali internetowych przy wyszukiwaniu podstawowych pojęć i określić stosowanych w motoryzacji.			
---	--	--	--

Ćwiczenia:

- ze znajomości słownictwa zawodowego
- z umiejętności posługiwania się językiem zawodowym branży samochodowej

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni języka obcego zawodowego, która jest wyposażona w niezbędne środki dydaktyczne. Nadrzędnym celem zajęć jest umiejętność komunikowania się ucznia w języku obcym zawodowym branży samochodowej. Uczniowie powinni osiągnąć wiadomości, które zwiększą ich szanse zawodowe na rynku pracy. Zajęcia powinny być realizowane w podziale klasy na grupy, uwzględniając przepisy szczegółowe stosowane do nauki języków obcych, przy czym przy stosowaniu inscenizacji lub gier dydaktycznych można tworzyć zespoły 2-4-osobowe.

Niezbędne jest stosowanie aktywizujących metod nauczania oraz systematyczne ocenianie osiągnięć uczniów i bieżące korygowanie błędów.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Programy komputerowe wspomagające naukę języka obcego zawodowego. Wzory druków i zaświadczeń w języku obcym. Aktualna baza literatury do prowadzenia zajęć z języka obcego zawodowego. Plansze i schematy dydaktyczne w języku obcym. Filmy dydaktyczne i instruktażowe w języku obcym. Słowniki techniczne, w tym słowniki ilustrowane. Normy, katalogi, prasa specjalistyczna w języku obcym.

Zalecane metody dydaktyczne

Dla możliwie najbardziej efektywnego nauczania wskazane jest stosowanie przede wszystkim metod aktywizujących. Nieodzowne jest również bieżące i systematyczne ocenianie osiągnięć i postępów uczniów, ewentualne korygowanie niewłaściwych działań podejmowanych podczas ćwiczeń.

Należy też zwrócić szczególną uwagę na umiejętność korzystania z literatury fachowej i danych zawartych w instrukcjach do ćwiczeń oraz wykorzystywanie specjalistycznych programów komputerowych w języku obcym.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz testu praktycznego, a także prowadzenie obserwacji pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń lub prowadzonych dyskusji.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia;
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY–30 godzin

<p>Uszczegółowione efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/ Uczeń potrafi:</p>	<p>Efekty wspólne dla wszystkich zawodów / wspólne dla zawodów w ramach obszaru M i A / kwalifikacje</p>	<p>Materiał kształcenia</p>	<p>Uwagi</p>
<p>(1)1. rozróżnić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią; (1)2. scharakteryzować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią; (1)3. zastosować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią; (2)1. wymienić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; (2)2. scharakteryzować zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; (2)3. zidentyfikować podstawowe przepisy dotyczące prawnej ochrony pracy; (3)1. rozpoznać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; (3)2. rozpoznać obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; (3)3. określić procedurę postępowania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie samochodowym;</p>	<p>BHP</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. - Prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. - Nadzór nad warunkami pracy sprawowany przez Państwową Inspekcję Pracy, Państwową Inspekcję Sanitarną i Urząd Dozoru Technicznego. - Społeczny nadzór nad warunkami pracy. - Organizacja służby bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie pracy. - Ochrona zdrowia pracowników. - Szkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. - Znaki i sygnały bezpieczeństwa. - Ogólne zagrożenia związane z obsługą i naprawą samochodów. - Postępowanie w razie pożaru. - Ochrona przeciwpożarowa. - Zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym. - Ograniczanie zagrożenia hałasem. - Metody ograniczania wibracji. - Przeciwdziałanie zagrożeniu zapyleniem 	

<p>(4)1. znać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych; (4)3. scharakteryzować sposoby przeciwdziałania zagrożeniom przy wykonywaniu zadań zawodowych; (5)1. określić zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy; (5)2. scharakteryzować zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy; (5)3. zminimalizować zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy; (6)1. określić czynniki szkodliwe oddziałujące na organizm człowieka; (6)2. zidentyfikować czynniki szkodliwe dla organizmu człowieka występujące przy wykonywaniu zadań zawodowych; (6)3. określić typowe choroby zawodowe występujące przy wykonywaniu zadań zawodowych;</p>			
---	--	--	--

Ćwiczenia:

- z określania zagrożeń występujących w warsztatach samochodowych

Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Pracownia bhp powinna być, wyposażona w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym. Kodeks Pracy. Polskie Normy dotyczące bhp i ergonomii. Polskie Normy z serii ISO 9000. Ustawy i rozporządzenia o ochronie środowiska. Wydawnictwa z zakresu ochrony środowiska bezpieczeństwa i higieny pracy oraz eksploatacji obiektów technicznych.

Środki dydaktyczne

Filmy dydaktyczne z zakresu udzielania pierwszej pomocy. Foliogramy i prezentacje komputerowe z zakresu ochrony środowiska.

Foliogramy i prezentacje komputerowe z zakresu zarządzania jakością. Instrukcje oraz przewodnie teksty do ćwiczeń. Fantom do resuscytacji.

Zestawy do udzielania pierwszej pomocy przy urazach mechanicznych, Sprzęt gaśniczy, Zestaw komputerowy do prezentacji.

Zalecane metody dydaktyczne

Zalecane metody to przypadków, dyskusji dydaktycznej, projektów oraz ćwiczeń praktycznych. Wskazane jest zorganizowanie wycieczki dydaktycznej umożliwiającej uczniom zapoznanie się z organizacją i dokumentacją działu zajmującego się ochrona. środowiska oraz działu zajmującego się zarządzaniem jakością w przedsiębiorstwie

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie lub grupowo

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu mieszanego, ćwiczenia projektowe.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Kształcenie zawodowe praktyczne

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE – 450 godz.

<p>Uszczegółowione efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/ Uczeń potrafi:</p>	<p>Efekty wspólne dla wszystkich zawodów / wspólne dla zawodów w ramach obszaru M i A / kwalifikacje</p>	<p>Materiał kształcenia</p>	<p>Uwagi</p>
<p>(4)2. dokonać analizy możliwych zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych; (4)4. scharakteryzować sposoby przeciwdziałania zagrożeniom przy wykonywaniu zadań zawodowych na stanowisku pracy; (7)1. scharakteryzować zasady organizacji stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; (7)2. zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; (8)1. rozpoznać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych; (8)2. zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych; (9)1. rozróżnić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; (9)2. zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz</p>	<p>BHP</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Zapoznanie uczniów z organizacją pracowni szkolnych i zakładów produkcyjno-naprawczych. – Omówienie regulaminu realizacji zajęć praktycznych oraz wymagań stawianych uczniom. – Wyjaśnienie podstawowych zasad zachowania się w przypadku zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji zajęć. – Przypomnienie podstawowych zasad udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy. – Zapoznanie uczniów z drogami ewakuacyjnymi oraz wyłącznikami bezpieczeństwa. – Podział na grupy szkoleniowe – Przestrzeganie przepisów bhp podczas wykonywania podstawowych operacji ślusarskich. – Dobór odpowiednich przyrządów pomiarowych do wykonania zadań. – Wykonywanie pomiarów wymiarów zewnętrznych, wewnętrznych i mieszanych suwmiarką, mikrometrem i średnicówką. – Trasowanie na płaszczyźnie za pomocą odpowiednich narzędzi i przyrządów. 	
		<ul style="list-style-type: none"> – Cięcie = określanie sposobu cięcia i dobór narzędzi w zależności 	

<p>zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; (10)1. zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia; (10)2. udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia; (10)3. zapobiec zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań zawodowych;</p>		<p>od rodzaju materiału; cięcie materiałów piłą i nożycami; cięcie prętów, płaskowników, kątowników oraz blach.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Piłowanie – dobór rodzaju pilnika; piłowanie zgrubne i wykańczające powierzchni płaskich, równoległych i usytuowanych pod kątem prostym; piłowanie powierzchni kształtowych. – Gięcie – dobór narzędzi; gięcie prętów i płaskowników z wykorzystaniem imadła. – Prostowanie – dobór narzędzi; prostowanie prętów, płaskowników i blach. – Gwintowanie – rozpoznawanie rodzajów gwintów; dobór pokręteł i oprawek do gwintowników oraz narzynek podczas gwintowania ręcznego; dobór średnicy otworu oraz średnicy pręta do gwintowania; nacinanie gwintu zewnętrznego i wewnętrznego; gwintowanie otworów przelotowych i nieprzelotowych – Przestrzeganie przepisów bhp podczas wykonywania operacji maszynowej obróbki skrawaniem. – Wiercenie, rozwiercanie i pogłębianie – obsługa wiertarek; dobór wiertel; – Wiercenie otworów w stali, żeliwie, stopach metali kolorowych, tworzywach sztucznych i drewnie. – Wiercenie otworów przelotowych i nieprzelotowych o zróżnicowanej średnicy; zasady stosowania chłodziwa; pogłębianie i rozwiercanie otworów. – Toczenie i wytaczanie – toczenie powierzchni zewnętrznych (walcowych i stożkowych) oraz wewnętrznych i czołowych; dobór narzędzi; dobór parametrów toczenia; mocowanie przedmiotu. – Frezowanie – frezowanie powierzchni płaskich i kształtowych; dobór narzędzi; dobór parametrów frezowania; mocowanie przedmiotu. – Szlifowanie : powierzchni płaskich, zewnętrznych powierzchni, walcowych, otworów. 	
<p>14)1. rozróżnić metody pomiaru; 14)2. wybrać sposób pomiaru w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu; 14)3. zinterpretować wyniki pomiarów; 14)4. określać zasady użytkowania i przechowywania przyrządów i narzędzi pomiarowych; 16)1. określić budowę maszyn i urządzeń; (16)3. skorzystać z dokumentacji techniczno-ruchowej maszyn i urządzeń; (16)4. przestrzegać zasad obsługi maszyn i urządzeń wskazanych przez producenta. (17)1. rozpoznać rodzaje maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej; (17)3. posłużyć się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń; (17)4. przestrzegać norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;</p>	PKZ(M.a)		
<p>(1)1. zaplanować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań; (1)2. przewidywać skutki pracy zespołu; (2)1. określić zadania dla osób pracujących w zespole; (2)2. dobrać osoby do wykonania przydzielonych zadań; (3)1. kierować wykonaniem przydzielonych zadań; (3)2. przewidywać skutki wydawanych dyspozycji; (4)1. określić efekty wykonania przydzielonych zadań; (4)2. ocenić jakość wykonania przydzielonych zadań;</p>	OMZ		

<p>(5)1. rozróżnić rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy; (5)2. zastosować rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy; (6)1. rozróżnić sposoby komunikacji ze współpracownikami. (6)2. zastosować różne sposoby komunikacji ze współpracownikami;</p>		<ul style="list-style-type: none"> – Przestrzeganie przepisów bhp podczas wykonywania połączeń nierozłącznych. – Nitowanie, zgrzewanie, spawanie, klejenie – dobór urządzeń, przyrządów i narzędzi do wykonywania połączeń nierozłącznych. – Nitowanie za pomocą nitów pełnych i rurkowych oraz jednostronnych i dwustronnych. – Lutowanie miękkie i twarde. – Klejenie materiałów na zimno i na gorąco. 	
<p>(1)1. przestrzegać zasad kultury; (1)2. przestrzegać zasad etyki; (2)1. wykazywać kreatywność w realizacji zadań; (2)2. postępować konsekwentnie w realizacji zadań; (3)1. przewidywać skutki podejmowanych działań; (3)2. dokonywać analizy przypadków działań podejmowanych niezgodnie z zasadami; (4)1. przyjmować nowe rozwiązania zadań zawodowych; (4)2. zweryfikować postępowanie uwzględniając nowe założenia w rozwiązywaniu zadań zawodowych; (5)1. poradzić sobie ze stresem; (5)2. zastosować metody pracy ułatwiające wykonywanie zadań zawodowych; (6)1. aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe; (6)2. wyszukiwać samodzielnie wiadomości powodujących samokształcenie; (7)1. wskazywać informacje objęte tajemnicą zawodową; (7)2. przestrzegać tajemnicy zawodowej; (8)1. ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania; (8)2. przewidywać skutki podejmowanych decyzji; (9)1. negocjować warunki porozumień; (9)2. optymalizować uzyskiwane efekty działań; (10)1. współpracować w zespole; (10)2. wykonać zadania zawodowe zespołowo;</p>	<p>KPS</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa okresowa silnika. – Regulacja luzu zaworów. – Wymiana przekładni napędu wałka rozrządu. – Wymontowanie (zamontowanie) silnika z (do) pojazdu. – Wymiana głowicy silnika. – Demontaż głowicy silnika. – Naprawa głowicy silnika. – Demontaż silnika. – Naprawa elementów układu korbowego silnika. – Naprawa kadłuba silnika. – Montaż silnika po naprawie. – Naprawa układu chłodzenia silnika. – Naprawa układu smarowania silnika. – Naprawa elementów układu zasilania silnika. – Naprawa układu wylotowego silnika – Diagnostyka bezprzyrządowa silnika spalinowego. – Sprawdzanie szczelności układu chłodzenia. – Badanie termostatu układu chłodzenia. – Pomiar ciśnienia oleju w układzie smarowania. – Weryfikacja części układu korbowego. – Weryfikacja kadłuba silnika. – Pomiar szczelności cylindrów. 	

<p>(2)1. sklasyfikować narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu i demontażu maszyn i urządzeń; (2)2. scharakteryzować narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu i demontażu maszyn i urządzeń; (2)3. dobierać narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu i demontażu maszyn i urządzeń; (3)1. rozróżnić prace z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej metali; (3)2. scharakteryzować zastosowanie prac z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej metali;</p>	<p>PKZ(M.b)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Pomiar ciśnienia sprężania w cylindrach. – Weryfikacja części układu rozrządu. – Sprawdzanie kąta wyprzedzenia zapłonu. – Sprawdzanie kąta wyprzedzenia tłoczenia w silniku ZS z osiową pompą rozdzielaczą. – Sprawdzanie mechanicznych wtryskiwaczy ZS. – Sprawdzanie zaworu recyrkulacji spalin EGR – Analiza spalin silników o zapłonie iskrowym. – Kontrola zadymienia spalin silników o zapłonie samoczynnym – Badanie elektrycznej pompy paliwa silnika ZI. – Badanie elektromagnetycznego wtryskiwacza paliwa silnika ZI. – Badanie czujników elektronicznego systemu sterowania pracą silnika. – Komputerowe badanie elektronicznego systemu sterowania silnika ZI. – Sprawdzanie obwodu niskiego i wysokiego ciśnienia układu wtryskowego Common Rail. – Sprawdzanie wtryskiwaczy Common Rail. Komputerowe badanie elektronicznego systemu sterowania silnika ZS. – Badanie elementów układu napędowego. – Badanie sprzęgła. – Badanie dwumasowego koła zamachowego. – Badanie hydraulicznego układu hamulcowego. – Badanie tarczowego hydraulicznego układu hamulcowego. – Badanie układu ABS. – Badanie płynu hamulcowego. – Badanie pneumatycznego układu hamulcowego – Badanie skuteczności i równomierności działania hamulców. – Pomiar sił hamowania. – Badanie hamulców metodą statyczną. – Badanie zawieszenia. 	
<p>(9)1 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych w warunkach warsztatowych; (10) 1dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych w warunkach warsztatowych; (11)wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej;</p>	<p>PKZ(E.a)</p>		
<p>1 (1)1. sporządzić dokumentację przyjęcia pojazdu do diagnostyki; 1 (1)2. zidentyfikować pojazd samochodowy na podstawie tabliczki znamionowej i VIN; 1 (1)3. zidentyfikować silnik na podstawie numerów fabrycznych; 1 (1)4. rozpoznać usterki i uszkodzenie pojazdu na podstawie opisu objawów niesprawności; 1 (1)5. posłużyć się programami komputerowymi wspomagającymi przygotowanie dokumentacji przyjęcia pojazdu do diagnostyki; 1(2)1. ustawić pojazd na stanowisku diagnostycznym; 1 (2)2. zabezpieczyć pojazd przed uszkodzeniem lub niezamierzonym przesunięciem; 1 (2)3. zidentyfikować elementy pojazdów samochodowych podlegające diagnostyce; 1 (4)8. rozróżnić materiały konstrukcyjne stosowane w budowie podzespołów i zespołów pojazdu samochodowego;</p>	<p>M.18</p>		

<p>1 (4)10. rozróżnić materiały konstrukcyjne stosowane w naprawach pojazdów samochodowych</p> <p>1 (5)2. dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania diagnostyki układu jezdnego;</p> <p>1 (5)3. dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania diagnostyki układu napędowego;</p> <p>1 (5)4. dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania diagnostyki układu hamulcowego;</p> <p>1 (5)5. dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania diagnostyki układu kierowniczego;</p> <p>1 (5)6. dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania diagnostyki nadwozia pojazdu;</p> <p>1 (5)7. posłużyć się narzędziami, przyrządami i urządzeniami diagnostycznymi;</p> <p>1 (6)2. określić zakres i metody diagnostyki stanu technicznego układów i elementów silnika spalinowego;</p> <p>1 (6)4. określić zakres i metody diagnostyki stanu technicznego elementów układu jezdnego;</p> <p>1 (6)6. określić zakres i metody diagnostyki stanu technicznego elementów zespołu napędowego;</p> <p>1 (6)8. określić zakres i metody diagnostyki stanu technicznego elementów układu hamulcowego;</p> <p>1 (6)10. określić zakres i metody diagnostyki stanu technicznego układu kierowniczego</p> <p>1 (6)12. określić zakres i metody diagnostyki stanu technicznego nadwozia pojazdu;</p> <p>1 (7)1. rozpoznać programy komputerowe wspomagające proces diagnozowania podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>1 (7)2. posłużyć się programami komputerowymi w zakresie diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>1 (8)1. wykonać pomiary i badania diagnostyczne silników</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Sprawdzenie i ocena stanu technicznego zawieszenia – Badanie amortyzatorów. – Badanie układu kierowniczego. – Mechanizmy kierownicze. – Mechanizmy zwrotnicze. – Mechanizmy wspomagające. – Sprawdzenie i ocena stanu technicznego układu kierowniczego. – Sprawdzenie ustawienia kół. – Zasady ustawienia kół. – Urządzenia do kontroli i regulacji ustawienia kół. – Badanie ogumienia. – Ocena stanu technicznego ogumienia. – Wyrównoważenie kół pojazdów samochodowych. – Ustawienie świateł przyrządami do kontroli świateł. – Rodzaje źródeł światła. – Rodzaje reflektorów halogenowych. – Symbole homologacyjne. – Pomiar ustawienia świateł. – Badanie układów ASR. – Badanie układów ESP. – Badanie elementów układu bezpieczeństwa biernego. – Kontrola sprawności działania klimatyzacji. – Pomiar hałasu zewnętrznego pojazdu. 	
---	--	--

<p>spalinowych;</p> <p>1 (8)2. wykonać pomiary i badania diagnostyczne układu jezdnego pojazdu;</p> <p>1 (8)3. wykonać pomiary i badania diagnostyczne elementów zespołu napędowego;</p> <p>1 (8)4. wykonać pomiary i badania diagnostyczne elementów układu hamulcowego;</p> <p>1 (8)5. wykonać pomiary i badania diagnostyczne układu kierowniczego;</p> <p>1 (8)6. wykonać pomiary i badania diagnostyczne nadwozia pojazdu;</p> <p>1 (8)7. zinterpretować wyniki pomiarów i badań diagnostycznych;</p> <p>1 (8)8. posłużyć się dokumentacją konstrukcyjną technologiczną i eksploatacyjną w procesie diagnozowania;</p> <p>1 (9)2. ocenić na podstawie wykonanych pomiarów i badań diagnostycznych stan techniczny podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>1 (9)3. rozpoznać usterki i uszkodzenia podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników diagnozy;</p> <p>2 (1)1. rozpoznać usterki i uszkodzenia podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych na podstawie opisu objawów ich nieprawidłowej pracy;</p> <p>2 (1)2. zlokalizować uszkodzenia elementów podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych na podstawie analizy wyników pomiarów i wyników badań diagnostycznych;</p> <p>2 (3)2. dobrać metodę i określić zakres naprawy silnika spalinowego;</p> <p>2 (3)4. dobrać metodę i określić zakres naprawy układu jezdnego;</p> <p>2 (3)6. dobrać metodę i określić zakres naprawy układu napędowego;</p> <p>2 (3)8. dobrać metodę i określić zakres naprawy układu hamulcowego;</p>			
--	--	--	--

<p>2 (3)10. dobrać metodę i określić zakres naprawy nadwozia pojazdu;</p> <p>2 (3)11. dobrać metodę naprawy stosownie do stwierdzonych usterek technicznych;</p> <p>2 (4)1. skorzystać z dokumentacji konstrukcyjnej, eksploatacyjnej i naprawczej i podzespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>2 (4)2. określić sposób demontażu zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>2 (4)3. wykonać demontaż uszkodzonych elementów pojazdów samochodowych;</p> <p>2 (5)1. posłużyć się urządzeniami, narzędziami i przyrządami służącymi do weryfikacji zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>2 (5)2. zweryfikować zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych;</p> <p>2 (6)1. skorzystać z różnych źródeł informacji związanych z doбором części zamiennych;</p> <p>2 (7)1. skorzystać z dokumentacji konstrukcyjnej, eksploatacyjnej i naprawczej zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>2 (7)2. posłużyć się urządzeniami, narzędziami i przyrządami służącymi do obsługi i naprawy zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>2 (7)3. dokonać wymiany uszkodzonych zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>2 (8)1. zidentyfikować sposób połączenia elementów;</p> <p>2 (8)2. posłużyć się urządzeniami, narzędziami i przyrządami służącymi do obsługi i naprawy zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;</p> <p>2 (8)3. zamontować wymieniane lub naprawione elementy;</p> <p>2 (8)4. zamontować naprawione lub wymieniane zespoły i podzespoły do pojazdu;</p> <p>2 (9)1. wykonać konserwację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych</p>			
---	--	--	--

<p>2 (9)2. posłużyć się urządzeniami, narzędziami i przyrządami służącymi do konserwacji zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych; 2 (10)5. dobrać materiały eksploatacyjne do układów pojazdów samochodowych; 2 (11)1. rozpoznać metody przeprowadzania badania pojazdu samochodowego po naprawie w zależności od zakresu naprawy; 2 (11)2. dobrać metodę badania pojazdu samochodowego po naprawie; 2 (11)3. posłużyć się urządzeniami, narzędziami i przyrządami służącymi do diagnostyki zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych po wykonanej naprawie; 2 (11)4. przeprowadzić próbę pracy układów pojazdów samochodowych po naprawie; 2 (12)1. zinterpretować wyniki badań uzyskane podczas próby pracy po naprawie; 2 (12)2. ocenić jakość wykonanej naprawy na podstawie uzyskanych wyników badań podczas próby pracy; 2 (12)3. ustalić koszt naprawy uwzględniając koszt części, materiałów eksploatacyjnych i koszt robocizny.</p>			
<p>1 (3)1. wypełniać dokumentację związaną z przyjęciem pojazdu samochodowego do diagnostyki; 1 (6)3. wykonywać pomiary diagnostyczne elementów elektrycznych pojazdów samochodowych w warunkach warsztatowych; 1 (6)4 wykonywać pomiary diagnostyczne elementów elektronicznych pojazdów samochodowych w warunkach warsztatowych; 1 (7)1.interpretować wyniki pomiarów elementów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych; 1 (7)2.interpretować wyniki pomiarów elementów elektrycznych pojazdów samochodowych w warunkach warsztatowych;</p>	<p>M.12</p>		

<p>2 (2)2. zlokalizować uszkodzenia układów elektronicznych pojazdów samochodowych; 2 (3)2. dobrać metody naprawy układów elektrycznych pojazdów samochodowych; 2 (3)4. dobrać metody naprawy układów elektronicznych pojazdów samochodowych; 2 (4)1. sporządzić zapotrzebowanie na układy lub elementy elektryczne pojazdów samochodowych; 2 (4)2. sporządzić zapotrzebowanie na układy lub elementy elektroniczne pojazdów samochodowych; 2 (5)1. dobrać narzędzia i przyrządy do wykonania napraw układów elektrycznych pojazdów samochodowych i posłużyć się nimi; 2 (5)2. dobrać narzędzia i przyrządy do wykonania napraw układów elektronicznych pojazdów samochodowych i posłużyć się nimi; 2 (6)1. wykonać demontaż układów elektrycznych pojazdów samochodowych; 2 (6)2. wykonać demontaż układów elektronicznych pojazdów samochodowych. 2 (7)1. wymienić uszkodzone układy lub elementy elektryczne pojazdów samochodowych; 2 (7)2. wymienić uszkodzone układy lub elementy elektroniczne pojazdów samochodowych; 2 (8)1. wykonać regulacje elementów układów elektrycznych pojazdów samochodowych; 2 (8)2. wykonać regulacje elementów układów elektronicznych pojazdów samochodowych; 2 (9)1. sprawdzić działanie układów elektrycznych pojazdów samochodowych po naprawie; 2 (9)2. sprawdzić działanie układów elektronicznych pojazdów samochodowych po naprawie; 2 (10)1. przeprowadzić próby po naprawie układów elektrycznych</p>			
---	--	--	--

<p>pojazdów samochodowych; 2 (10)2. przeprowadzić próby po naprawie układów elektronicznych pojazdów samochodowych; 2 (11)1. sporządzić kalkulację kosztów wykonania usługi;</p>			
--	--	--	--

Ćwiczenia;

- Czytanie dokumentacji warsztatowej.
- Pomiary przyrządami suwmiarkowymi,
- Pomiary przyrządami ze śrubą mikrometryczną.
- Pomiary katów.
- Trasowanie na płaszczyźnie i w przestrzeni.
- Cięcie metali piłką, nożycami ręcznymi i dźwigniowymi.
- Piłowanie powierzchni płaskich, wklęsłych, wypukłych, wewnętrznych.
- Ścinanie, przecinanie, wycinanie materiałów metalowych.
- Gięcie i prostowanie.
- Nawiercanie, wiercenie, powiercanie, rozwiercanie, pogłębianie otworów.
- Gwintowanie otworów i wałków.
- Toczenie powierzchni czołowych, walcowych, stożkowych, kształtowych.
- Wiercenie rozwiercanie na tokarce.
- Wytaczanie otworów.
- Gwintowanie na tokarce.
- Przecinanie na tokarce.
- Obwodowe frezowanie powierzchni płaskich.
- Czołowe frezowanie powierzchni płaskich.
- Frezowanie rowków.
- Struganie, dłutowanie.
- Ostrzenie narzędzi skrawających.
- Konserwacja obrabiarek, wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych.
- Wykonywanie połączeń nierozłącznych (lutowanych, zgrzewanych, spawanych.)
- Dobór z norm odchylek wymiarów tolerowanych i znaków chropowatości.
- Sporządzanie rysunków wykonawczych i złożeniowych z wykorzystaniem programów komputerowych.,
- Regulacja luzu zaworów.

- Demontaż i naprawa głowicy silnika
- Naprawa elementów układu korbowego silnika.
- Naprawa elementów układu zasilania silnika.
- Diagnostyka bezprzyrządowa silnika spalinowego,
- Sprawdzanie szczelności układu chłodzenia,
- Badanie termostatu układu chłodzenia,
- Pomiar ciśnienia oleju w układzie smarowania,
- Weryfikacja części układu korbowego,
- Pomiar szczelności cylindrów,
- Pomiar ciśnienia sprężania w cylindrach,
- Weryfikacja części układu rozrządu,
- Analiza spalin silników o zapłonie iskrowym.
- Kontrola zadymienia spalin silników o zapłonie samoczynnym
- Badanie elektrycznej pompy paliwa silnika ZI.
- Badanie elektromagnetycznego wtryskiwacza paliwa silnika ZI.
- Badanie czujników elektronicznego systemu sterowania pracą silnika.
- Komputerowe badanie elektronicznego systemu sterowania silnika ZI.
- Sprawdzanie obwodu niskiego i wysokiego ciśnienia układu wtryskowego Common Rail.
- Sprawdzanie wtryskiwaczy Common Rail.
- Badanie elementów układu napędowego.
- Badanie układu hamulcowego.
- Badanie zawieszenia.
- Badanie układu kierowniczego.
- Sprawdzenie ustawienia kół.
- Ustawienie świateł przyrządami do kontroli świateł.
- Badanie układów ASR, ESP.
- Badanie elementów układu bezpieczeństwa biernego.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Kształcenie praktyczne w zakresie tego działu programowego może odbywać się w: pracowniach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz stacjach obsługi i stacjach kontroli pojazdów samochodowych.

Pracownie powinny być wyposażone w urządzenia dźwigowe (podnośniki samochodowe), linię diagnostyczną, urządzenia diagnostyczne do pomiaru geometrii podwozia, urządzenia diagnostyczne do pomiaru emisji spalin, samochodowy komputer diagnostyczny z oprogramowaniem, stanowisko komputerowe do weryfikacji wyników pomiarów, narzędzia monterskie, klucze dynamometryczne, urządzenia do mycia i konserwacji, prasę hydrauliczną z oprzyrządowaniem, prasy montażowe ręczne z oprzyrządowaniem (jedna prasa dla czterech uczniów), wiertarkę stołową, szlifierkę ostrzałkę, narzędzia monterskie, takie jak: ściągacze uniwersalne do łożysk, klucze dynamometryczne, szczypce do pierścieni osadczych, szczypce uniwersalne, młotki ślusarskie, wkrętaki ślusarskie, klucze płaskie, oczkowe, nasadowe, imbusowe, rurkowe i specjalne, narzędzia i przyrządy pomiarowe, takie jak: przymiar kreskowy, wysokościomierz suwmiarkowy, suwmiarki uniwersalne, mikrometry, kątomierz uniwersalny, kątowniki, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem, dokumentacje techniczne, dokumentacje techniczno-obslugowe pojazdów, katalogi części zamiennych; instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, środki ochrony indywidualnej;

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Czasopisma branżowe, katalogi, poradniki zawodowe, dokumentacje techniczno-obslugowe pojazdów, katalogi części zamiennych, filmy i prezentacje multimedialne w zakresie tematów działu programowego.

Zalecane metody dydaktyczne

Zajęcia dydaktyczne mają przygotować ucznia do wykonywania diagnostyki i naprawy pojazdów samochodowych. Podczas realizacji programu należy zwrócić szczególną uwagę na umiejętności dobierania metody naprawy oraz narzędzi i urządzeń do jej wykonania, prawidłowego wykorzystania narzędzi i urządzeń w trakcie wykonywania przez uczniów zadań, korzystania z literatury fachowej i danych zawartych w instrukcjach i katalogach. Podczas procesu kształcenia zaleca się stosowanie metody tekstu przewodniego, metodę projektu i ćwiczeń praktycznych.

Wykonywane ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktarzem ze szczególnym uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa podczas wykonywania zadań.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo.

Grupy nie większe niż sześciuosobowe.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć edukacyjnych słuchaczy powinno odbywać się systematycznie, przez cały czas realizacji działu programowego, na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć.

W kryteriach oceniania należy uwzględnić poziom oraz zakres ukształtowania przez uczniów umiejętności i wiadomości. Osiągnięcia edukacyjne uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych efektów kształcenia na podstawie:

- pisemnych i praktycznych testów osiągnięć szkolnych;
- ukierunkowanej obserwacji pracy słuchacza podczas wykonywania ćwiczeń.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać przez obserwacje czynności słuchacza wykonywanych podczas realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- jakość i staranność wykonywanych zadań;
- organizację stanowiska pracy;
- przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- interpretację wyników badań i pomiarów;
- pracę w zespole.

Kontrolę poprawności wykonania ćwiczenia należy przeprowadzić w trakcie i po jego wykonaniu. Uczeń powinien samodzielnie sprawdzić wyniki swojej pracy według przygotowanego przez nauczyciela arkusza oceny. Następnie według tego samego arkusza kontroli powinien dokonać nauczyciel oceniając poprawność, jakość i staranność wykonania zadania.

Ocena po zakończeniu realizacji programu nauczania powinna uwzględniać wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela sposobów sprawdzania osiągnięć słuchacza. Podstawą do uzyskania pozytywnej oceny powinno być poprawne wykonanie ćwiczeń – test typu próba pracy.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

PRACOWNIA PODSTAW KONSTRUKCJI MASZYN – 60 godz.

<p>Uszczegółowione efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/ Uczeń potrafi:</p>	<p>Efekty wspólne dla wszystkich zawodów / wspólne dla zawodów w ramach obszaru M i A / kwalifikacje</p>	<p>Materiał kształcenia</p>	<p>Uwagi</p>
<p>(7)1. zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania prac z urządzeniami elektrycznymi i elektronicznymi;</p>	<p>BHP</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej podczas pracy na stanowisku komputerowym. - Struktura programu Solid Edge. Zasady modelowania bryłowego w Module PART: szkic, definiowanie płaszczyzn, wyciągnięcie prostoliniowe brył, wycięcie prostoliniowe brył, wyciągnięcie obrotowe. 	
<p>(1)1. scharakteryzować zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego; (1)2. rozróżnić zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego; (1)3. zastosować zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego; (1)4. posłużyć się obowiązującymi normami dotyczącymi sporządzania rysunku technicznego maszynowego; (3)1. wykonać rysunki techniczne wykorzystując programy do wspomaganie projektowania typu CAD; (3)2. sporządzić rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych; (3)3. edytować rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych; (17)4. przestrzegać normy dotyczące rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych; (18)1. scharakteryzować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;</p>	<p>PKZ(M.a)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zaokrąglanie i ścinanie krawędzi brył. Polecenia modelowania brył: pochylenie, cienkościenność, wycięcie obrotowe, otwór, gwint, żebro, wzór prostokątny, wzór kołowy, kopia lustrzana - Polecenia rysunkowe w module Draft: rysowanie linii, rysowanie łuków, rysowanie okręgów, rysowanie prostokątów, rysowanie krzywych - Pomocnicze polecenia rysunkowe: relacje, przycinanie i rozciąganie elementów, zaokrąglanie i fazowanie naroży, odsunięcie, odsunięcie symetryczne. - Operowanie elementami na rysunku: wzór prostokątny i kołowy, przesuwanie i kopiowanie, odbicie lustrzane, skalowanie i rozciąganie. - Wymiarowanie: wymiarowanie pojedynczych elementów i odległości m/y dwoma punktami, wymiarowanie kątów, tolerancje i pasowania, symbole chropowatości, odchyłek kształtu i położenia, spoin, linie odniesienia, numerowanie elementów, teksty i znaki specjalne, automatyczne wymiarowanie- asystent relacji. - Tworzenie rysunków z modeli 3D: widoki części, widoki aksonometryczne, przekroje, półprzekroje- półwidoki, widoki 	

(18)2. zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;		szczegółowe	
(4)1. scharakteryzować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;		- Tworzenie zespołu: wstawianie części zespołu, relacje, zredukowana liczba kroków, edycja, blokowanie i usuwanie relacji.	
(4)2. zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	PKZ(M.b)	- Modelowanie w kontekście zespołu: ukrywanie części, symulacja ruchu, analiza kolizji, widoki rozstrzelone i częściowe, pomiar własności fizycznych.	
		- Tworzenie dokumentacji technicznej zespołu z zastosowaniem technologii komputerowej. - Katalogi komputerowe obrabiarek i narzędzi. - Konfiguracja pulpitu. Podstawowe narzędzia programu Edge CAM - Przygotowanie detali do frezowania. Frezowanie krawędziowe. - Planowanie. Frezowanie tekstu wypukłego i wklęsłego. - Obróbka krawędziowa kieszeni. Obróbka stempli i powierzchni. - Cykle frezowania. Przygotowanie do obróbki pliku płaskiego. Przygotowanie i obróbka części typu korpus , forma. - Przygotowanie detali do obróbki toczeniem. - Cykle toczenia : planowanie, toczenie zgrubne i wykańczające. - Cykle obróbki otworów : nakiełkowanie, wiercenie, powiercanie, rozwiercanie, gwintowanie, wytaczanie. - Analiza obróbki.	

Cwiczenia

- modelowanie części samochodowych w module Part (tłok, głowica, korbowód , wał korbowy, łożysko, nadwozie , koło zębate)
- wykonywanie w module Draft rysunków wykonawczych, złożeniowych , tworzenie dokumentacji technicznej
- tworzenie zespołów części w module Assembly
- programowanie obróbki toczeniem, frezowaniem części samochodowych z użyciem programów komputerowych

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Pracownia rysunku technicznego, wyposażona w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego;

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda tekstu przewodniego, która ułatwia uczniom samodzielne zbieranie i analizowanie informacji dotyczący

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie lub grupowo.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru, ćwiczenie projektowe.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI - 120 godz.

<p>Uszczegółowione efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/ Uczeń potrafi:</p>	<p>Efekty wspólne dla wszystkich zawodów / wspólne dla zawodów w ramach obszaru M i A / kwalifikacje</p>	<p>Materiał kształcenia</p>	<p>Uwagi</p>
<p>(1)2. zastosować prawa i przestrzegać zasad elektrotechniki; (1)3. zastosować prawa i przestrzegać zasad elektroniki; (1)4. zastosować prawa i przestrzegać zasad automatyki; (4)1. scharakteryzować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań; (4)2. zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;</p>	<p>PKZ(M.b)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zasady BHP obowiązujące podczas obsługi układów elektrycznych i elektronicznych. - Pomiar miernikiem uniwersalnym. - Prawo Ohma w obwodzie elektrycznym. - Prawa Kirchhoffa. - Połączenia rezystorów. - Rezystory PTC i NTC. - Pojemność kondensatora. - Ładowanie i rozładowanie kondensatora. - Samoindukcyjność cewki. - Transformator jednofazowy i autotransformator. - Dzielnik napięcia obciążony i nieobciążony. - Przekaznik elektromagnetyczny. - Czujnik hallotronowy. - Przekaznik kontaktronowy. - Dioda prostownicza. - Dioda Zenera. - Dioda świecąca LED. - Tranzystor bipolarny. - Tranzystor unipolarny. 	
	<p>PKZ(E.a)</p>		

(6)1. rozpoznać elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne na podstawie symbolu graficznego i parametrów;

(6)2. wyjaśniać oznaczenie elementów i układów elektrycznych;

(7)1. opisać działanie układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych,

(7)2. odczytać schematy elektryczne i mechaniczne, stosowane w

<p>(12)1. określić funkcje elementów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej; (12)2. określić funkcje układów elektrycznych i elektronicznych, na podstawie dokumentacji technicznej; (13)wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych; (14) dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektronicznych; (15) wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych; (16) przedstawić wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów; (17)1. dobrać elementy i układy elektrycznych i elektronicznych z katalogów; (17)2. użytkować elementy i urządzenie elektryczne i elektroniczne zgodnie z instrukcjami obsługi, dokumentacją techniczną i normami; (18)1. zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;</p>		<ul style="list-style-type: none"> – Fotodioda. Fototranzystor. – Tranzystor jako wzmacniacz. – Pomiary oscyloskopem. – Wtórnik emiterowy. – Układ Darlingtona. – Prostownik diodowy. – Stabilizator napięcia. – Bistabilny układ relaksacyjny. – Monostabilny układ relaksacyjny. – Niestabilny układ relaksacyjny. – Przerzutnik Schmitta. – Bramki logiczne – podstawowe funkcje logiczne – Oscyloskop warsztatowy. – Obwód szeregowy i równoległy RLC. – Rezonans napięć i prądów. – Silnik szeregowy prądu stałego. – Silnik szeregowo-bocznikowy prądu stałego. – Alternator. – Układ trójfazowy z odbiornikiem gwiazdowym. – Układ trójfazowy z odbiornikiem trójkątowym. 	
<p>1 (2)2.rozpoznać elementy elektryczne pojazdów samochodowych; 1 (2)4.rozpoznać elementy elektroniczne pojazdów samochodowych; 1 (4)2.określać zakres diagnostyki elementów elektrycznych pojazdów samochodowych; 1 (4)5.określać zakres diagnostyki elementów elektronicznych pojazdów samochodowych; 1 (5)1.stosować programy komputerowe do diagnostyki elementów elektrycznych pojazdów samochodowych; 1 (5)2.stosować programy komputerowe do diagnostyki elementów elektronicznych pojazdów samochodowych; 1 (6)1.wykonywać pomiary diagnostyczne elementów</p>	<p>M.12</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Silnik trójfazowy. – Akumulator. – Czujniki pomiarowe stosowane w układach zapłonowych. – Czujniki pomiarowe układów zasilania silników o zapłonie iskrowym. – Czujniki pomiarowe układów zasilania silników o zapłonie samoczynnym. – Sterowniki układów wtryskowych. – Urządzenia wykonawcze układów wtryskowych silników o zapłonie iskrowym. – Urządzenia wykonawcze układów wtryskowych silników o zapłonie 	

<p>elektrycznych pojazdów samochodowych; 1 (6)2.wykonywać pomiary diagnostyczne elementów elektronicznych pojazdów samochodowych; 1 (7)1.interpretować wyniki pomiarów elementów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych; 1 (7)2.interpretować wyniki pomiarów elementów elektrycznych pojazdów samochodowych; 1 (8)1.oceniać stan techniczny elementów elektrycznych pojazdów samochodowych z zastosowaniem urządzeń diagnostycznych; 1 (8)2.oceniać stan techniczny elementów elektronicznych pojazdów samochodowych z zastosowaniem urządzeń diagnostycznych; 1 (9)1.sporządzać dokumentację wykonanych pomiarów elementów elektrycznych pojazdów samochodowych; 1 (9)2.sporządzać dokumentację wykonanych pomiarów elementów elektronicznych pojazdów samochodowych;</p>	<p>samoczynnym.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Czujniki pomiarowe układów wylotowych spalin. - Symulacja sondy lambda układach LPG. - Czujniki prędkości obrotowej kół. - Elektrozawory hydrauliczne. - Czujniki instalacji alarmowej. - Nastawniki centralnego zamka. - Układy zasilania elektrycznego pojazdów – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. - Układy rozruchu silników spalinowych – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. - Elektronicznie sterowane systemy wtryskowo-zapłonowe silników o zapłonie iskrowym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. - Elektronicznie sterowane układy wtryskowe silników o zapłonie samoczynnym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. - Elektronicznie sterowane układy zasilania gazem LPG silników o zapłonie iskrowym – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. - Układ oświetlenia wewnętrznego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. - Układ oświetlenia zewnętrznego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. - Urządzenia pomocnicze (np. szyba ogrzewana, lusterka 	
---	---	--

		<p>ogrzewane, siedzenia ogrzewane, świece żarowe) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Układ chłodzenia silnika (wentylator, czujnik temperatury cieczy chłodzącej) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. – Układy regulacji i sterowania dynamiki jazdy (ABS/ASR/ESP i in.) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. – Układ diagnostyki pokładowej OBD – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. – Układ elektryczny wycieraczek i spryskiwaczy szyb – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. – Układ sygnału dźwiękowego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. – Układ zasilania urządzeń dodatkowych (np. radio, zapalniczka) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. – Układ zamka centralnego – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. – Układy zabezpieczające przed kradzieżą – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. – Układ klimatyzacji – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. – Urządzenia zwiększające komfort jazdy (np. sterowane 	
--	--	--	--

		<p>elektrycznie lusterka, siedzenia, szyby drzwi) – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Systemy transmisji danych w pojazdach samochodowych – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek. – Zintegrowane układy informacyjne kierowcy – budowa, działanie, typowe schematy połączeń elektrycznych, typowe niesprawności, diagnozowanie usterek i sposoby naprawy. 	
--	--	--	--

Ćwiczenia:

- Techniczny pomiar rezystancji i mocy oraz łączenie źródeł napięciowych
- Badanie poboru prądu przez urządzenia o różnej mocy.
- Obliczanie błędów pomiarowych.
- Wykonanie pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych multimetrem cyfrowym.
- Diagnozowanie czujników oraz urządzeń samochodowych za pomocą oscyloskopu.
- Lokalizacja uszkodzeń instalacji elektrycznej.
- Opanowanie umiejętności odróżniania diod, sprawdzania diod, posługiwania się katalogiem i dobierania zamienników.
- Opanowanie umiejętności odróżniania i sprawdzania tranzystorów, posługiwania się katalogami i dobierania zamienników.
- Badania alternatora na stanowisku probierczym, wyznaczanie charakterystyk alternatorów
- Badanie podstawowych parametrów i właściwości wzmacniaczy.
- Projektowanie, uruchamianie i testowanie prostych układów logicznych.
- Pomiary i obsługa serwisowa akumulatorów.
- Montaż instalacji zamka centralnego,
- Montaż instalacji oświetleniowej pojazdu samochodowego,
- Kontrola, naprawa i konserwacja silników elektrycznych wycieraczek, spryskiwaczy, pomp, lusterek, foteli itp.
- Kontrola i naprawa elektrycznego ogrzewania szyb.
- Kontrola, naprawa i konserwacja instalacji zasilającej odb. radiowy, GPS, telefon itp.
- Obsługa i regulacja zintegrowanego układu informacji kierowcy.
- Naprawa centralnego panelu wskaźników

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w:

- pracowni elektrotechniki i elektroniki samochodowej, wyposażonej w mierniki wielkości elektrycznych; zestawy elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych; komputerowe zestawy diagnostyczne do sprawdzania urządzeń elektrycznych i elektronicznych; stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu, z drukarką, z pakietem programów biurowych oraz z oprogramowaniem do symulacji pracy urządzeń elektrycznych i elektronicznych; stół probierczy; maszyny i urządzenia elektryczne; schematy instalacji elektrycznych; urządzenia elektryczne i elektroniczne wyposażenia pojazdów samochodowych;
- pracowni mechatroniki samochodowej, wyposażonej w zestawy elementów wykonawczych (elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych); czujniki i przetworniki; elementy instalacji elektrycznych i urządzeń sterujących; przyrządy pomiarowe; zestawy panelowe układów elektrycznych i elektronicznych;
- pracowni diagnostyki samochodowej, wyposażonej w dokumentacje techniczno-obługowe pojazdów; linię diagnostyczną; urządzenia diagnostyczne do pomiaru geometrii podwozia; urządzenia diagnostyczne do pomiaru emisji spalin; samochodowy komputer diagnostyczny z oprogramowaniem; stanowisko komputerowe do weryfikacji wyników; narzędzia monterskie; klucze dynamometryczne.

Środki dydaktyczne

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

Zalecane metody dydaktyczne

W wyniku realizacji programu nauczania tego działu programowego uczeń opanować ma umiejętności w zakresie diagnozowania i naprawy poszczególnych elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego, dokumentowania otrzymanych wyników i ich interpretowania. Dlatego też ogromnie ważne jest osiągnięcie przez ucznia umiejętności rozróżniania i rozpoznawania elektrycznych i elektronicznych układów pojazdu samochodowego.

Należy też zwrócić szczególną uwagę na umiejętność korzystania z literatury fachowej i danych zawartych w instrukcjach. Podczas procesu kształcenia zaleca się stosowanie metody tekstu przewodniego, metodę projektów, pokazu z instruktorem i ćwiczeń.

Aby ułatwić uczniom zrozumienie zagadnień związanych z poznaniem budowy pojazdu samochodowego oraz działania poszczególnych zespołów i podzespołów zaleca się wykorzystanie filmów poglądowych oraz prezentacji multimedialnych. Wykonywane ćwiczenia należy poprzedzić szczegółowym instruktarzem, a następnie zwracać uwagę na właściwe wykorzystywanie instrukcji napraw i dostępnych różnorodnych źródeł informacji.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz próby pracy.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

PRACOWNIA ORGANIZACJI OBSŁUGI POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH–120 godz.

<p>Uszczegółowione efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/ Uczeń potrafi:</p>	<p>Efekty wspólne dla wszystkich zawodów / wspólne dla zawodów w ramach obszaru M i A / kwalifikacje</p>	<p>Materiał kształcenia</p>	<p>Uwagi</p>
<p>1 (1)1. wyszukać niezbędne informacje w dokumentacji technologicznej procesów naprawy pojazdów samochodowych; 1 (1)2. wykorzystać niezbędne informacje zawarte w dokumentacji technologicznej przy wykonywaniu obsługi i naprawy pojazdów samochodowych; 1 (2)1. dobrać części zamienne i materiały eksploatacyjne na podstawie dokumentacji technicznej; 1 (2)1. przechować i składować części zamienne i materiały eksploatacyjne zgodnie z wymaganiami producenta i zasadami gospodarki; 1 (3)1. ustalić zakres oraz terminy przeglądów, pojazdów samochodowych; 1 (3)2. ustalić zakres napraw, prób i pomiarów kontrolnych pojazdów samochodowych 1 (4)1. zidentyfikować zakres niezbędnych prac do wykonania; 1 (4)2. przydzielić prace z zakresu obsługi pojazdów samochodowych poszczególnym pracownikom; 1 (5)1 znać zasady recyklingu i sposoby postępowania z odpadami użytkowymi; 1 (6) prowadzić dokumentację obsługi i naprawy pojazdów samochodowych; 1 (7)1. oszacować koszty obsługi pojazdu samochodowego; 1 (7)2. sporządzić kalkulację kosztów wykonania obsługi;</p>	<p>M.42</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Dokumentacja techniczna wykorzystywana w serwisie samochodowym. – Dokumentacja magazynowa. – Dokumentacja obsługi klienta. – Baza danych klientów – obsługa i zarządzanie. – Archiwizacja dokumentów serwisowych. – Kalkulacje kosztów obsługi pojazdów. – Kalkulacje kosztów napraw blacharsko-lakierniczych. – Zarządzanie reklamacjami. – Planowanie wizyty Klienta w serwisie. – Przyjęcie pojazdu do naprawy. – Metody wstępnego określenia zakresu obsługi pojazdu. – Realizacja zakresu obsługi uzgodnionego z Klientem. – Metody kontroli wykonanych prac. – Dokumenty niezbędne do rozliczenia obsługi pojazdu. – Wydanie pojazdu po naprawie. – Badanie stopnia zadowolenia klienta (CSI) – Wyposażenie serwisu – kontrola, obsługa i konserwacja. – Nadzorowanie obsługi pojazdów. – Stawianie zadań i kontrola ich wykonania. – Dobór pracownika do wykonania odpowiedniego zadania. 	

<p>1 (8)1. zidentyfikować problemy techniczne i organizacyjne dotyczące obsługi i naprawy pojazdów samochodowych; 1 (8)2. rozwiązać problemy techniczne i organizacyjne dotyczące obsługi i naprawy pojazdów samochodowych; 1 (9)1. zidentyfikować problemy techniczne i organizacyjne wpływające na efektywność i jakość obsługi i naprawy pojazdów samochodowych; 1 (9)2. zainicjować i wprowadzić zmiany w rozwiązaniach technicznych i organizacyjnych wpływających na efektywność i jakość obsługi i naprawy pojazdów samochodowych; 2 (1)1 znać zasady kontaktów z klientami; 2 (2) skontrolować jakość wykonania zadań powierzonych zespołowi pracowników; 2 (3) skomunikować się ze współpracownikami i przełożonymi; 2 (4) podjąć decyzje dotyczące realizacji zadań; 2 (5) dobrać pracowników do wykonania określonych zadań; 2 (6)1 określać prawidłowy przebieg procesu naprawy pojazdów samochodowych; 2 (7)1 podejmować odpowiedzialność za wykonywane czynności związane z obsługą i konserwacją maszyn i urządzeń stosowanych do obsługi pojazdów samochodowych; 2 (8) ocenić jakość wykonywanych prac.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Uprawnienia i delegowanie uprawnień. - Zasady komunikacji z pracownikami i przełożonymi. 	
---	--	---	--

Planowane zadania

Dobierz technologię naprawy, ustal czas naprawy, sporządź harmonogram prac, sporządź zamówienie na części zamienne, dobierz narzędzia oraz przyrządy warsztatowe,. Przydziel prace związane z naprawą. Oceń jakość wykonanej naprawy oraz koszty napraw i sporządź kalkulację naprawy. Dokonaj samooceny prawidłowości wykonania zadania.

Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Praktyka zawodowa u pracodawców ma na celu zdobycie wiedzy praktycznej, a tym samym zwiększenie skuteczności procesu kształcenia. Ma na celu pogłębienie wiadomości nabytych w szkole oraz ukształtowanie umiejętności zawodowych na różnych stanowiskach pracy. Praktyka zawodowa powinna

również przygotować uczniów do kierowania pracą innych, wykształcić umiejętność pracy i współdziałania w zespole, poczucie odpowiedzialności za jakość pracy, poszanowanie mienia, uczciwość.

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie. Dominującą metodą kształcenia powinna być próba pracy.

Środki dydaktyczne

Zakłady produkcyjne – działy: diagnostyki, naprawy, obsługi i kontroli jakości. Dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń, instrukcje obsługi, konserwacji i naprawy maszyn i urządzeń, instrukcje serwisowe pojazdów samochodowych, przepisy prawa pracy i ochrony środowiska, przepisy prawa w zakresie naprawy i diagnostyki pojazdów samochodowych.

Zalecane metody dydaktyczne

Próba pracy

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie lub w małych zespołach.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się obserwacje postaw zawodowych oraz przestrzeganie dyscypliny pracy i przepisów bhp podczas prób pracy.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się,
- pomóc ustalić realistyczne cele i oceniać uzyskane efekty,
- stosować materiały odwołujące się do wielu zmysłów,
- zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów,
- wyszukiwać w uczeniu się uczniów mocne strony i na nich opierać nauczanie,
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować,
- w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadania.

PRAKTYKA ZWODOWA–160 godzin

<p>Uszczegółowione efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/ Uczeń potrafi:</p>	<p>Efekty wspólne dla wszystkich zawodów / wspólne dla zawodów w ramach obszaru M i A / kwalifikacje</p>	<p>Materiał kształcenia</p>	<p>Liczba godzin</p>
<p>(1)3. zastosować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią; (8)1. rozpoznać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych; (8)2. zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych; (9)1. rozróżnić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; (9)2. zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; (10)1. zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia; (10)2. udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia; (10)3. zapobiec zagrożeniom życia i zdrowia w miejscu wykonywania zadań zawodowych;</p>	<p>BHP</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zapoznanie z systemem ochrony przeciwpożarowej zastosowanym w wybranej firmie. - Zapoznanie z zasadami ogólnymi BHP oraz zasadami bezpieczeństwa pracy na wybranych stanowiskach pracy. - Zapoznanie z zagrożeniami dla zdrowia i życia na stanowiskach pracy, na których uczeń będzie realizował swoje zadania. - Zapoznanie ze strukturą wybranej firmy oraz zasadami jej funkcjonowania. - Organizacja stanowiska pracy oraz czynności związanych z realizacją zadania. - Planowanie i realizacja prac na podstawie dokumentacji technicznej (rysunków, schematów i opisów technicznych). - Realizacji czynności montażu, demontażu, konserwacji :części, podzespołów, zespołów, układów - Regulacja, pomiary parametrów kontrolnych i kontrola stanu technicznego zespołów , układów - Diagnostyka i naprawa zgodnie z instrukcją i dokumentacją techniczną. 	
<p>1) przestrzega zasad kultury i etyki; 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań; 3) przewiduje skutki podejmowanych działań; 4) jest otwarty na zmiany;</p>	<p>KPS</p>		

<p>5) potrafi radzić sobie ze stresem; 6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe; 7) przestrzega tajemnicy zawodowej; 8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania; 9) potrafi negocjować warunki porozumień; 10) współpracuje w zespole.</p>			
<p>1) planować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań; 2) dobierać osoby do wykonania przydzielonych zadań; 3) kierować wykonaniem przydzielonych zadań; 4) oceniać jakość wykonania przydzielonych zadań; 5) wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy; 6) komunikować się ze współpracownikami.</p>	OMZ		
<p>1(1) przyjąć pojazd samochodowy do diagnostyki oraz sporządza dokumentację tego przyjęcia; 1(2) przygotować pojazd samochodowy do diagnostyki;; 1(5) stosować narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania diagnostyki pojazdów samochodowych; 1(6) dobierać metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych; 1(7) stosować programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych; 1(8) wykonać pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki; 1(9) oceniać stan techniczny pojazdów samochodowych. 2(1) zlokalizować uszkodzenia zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych; 2(2) oszacować koszty napraw pojazdów samochodowych; 2(3) dobierać metody i określać zakres naprawy pojazdu</p>	M.18		

<p>samochodowego; 2(4) wykonać demontaż zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych; 2(5) przeprowadzić weryfikację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych; 2(6) dobrać zespoły lub podzespoły pojazdów samochodowych lub ich zamienniki do wymiany; 2(7) wymienić uszkodzone zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi warsztatowych; 2(8) wykonać montaż podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych; 2(9) wykonać konserwację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych; 2(10) dobrać materiały eksploatacyjne; 2(11) przeprowadzić próby po naprawie pojazdów samochodowych; 2(12) ocenić jakość wykonania naprawy i ustalić jej koszt.</p>			
<p>1(1) rozróżnić metody diagnostyki układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych; 1(2) rozpoznać elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych; 1(3) wypełnić dokumentację związaną z przyjęciem pojazdu samochodowego; 1(4) określać zakres diagnostyki układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych; 1(5) stosować programy komputerowe do diagnostyki układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych; 1(6) wykonywać pomiary diagnostyczne układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych; 1(7) interpretować wyniki pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;</p>	M.12		

<p>1(8) oceniać stan techniczny elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych z zastosowaniem urządzeń diagnostycznych; 1(9) sporządzać dokumentację wykonanych pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych układów samochodowych. 2(2) zlokalizować uszkodzenia układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych; 2(3) dobrać metody naprawy układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych; 2(4) sporządzić zapotrzebowanie na układy lub elementy elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych; 2(5) dobrać narzędzia i przyrządy do wykonania napraw układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych i posługuje się nimi; 2(6) wykonać demontaż układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych; 2(7) wymienić uszkodzone układy lub elementy elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych; 2(8) wykonać regulacje elementów układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych; 2(9) sprawdzić działanie układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych po naprawie; 2(10) przeprowadzić próby po naprawie układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;</p>			
<p>1(1) posługiwać się dokumentacją technologiczną procesów naprawy pojazdów samochodowych; 1(2) przestrzegać zasad gospodarki częściami zamiennymi i materiałami eksploatacyjnymi pojazdów samochodowych; 1(5) przestrzegać zasad recyklingu i postępowania z odpadami użytkowymi; 1(7) sporządzić kalkulację kosztów wykonania obsługi pojazdów samochodowych; 1(8) rozwiązywać problemy techniczne i organizacyjne dotyczące</p>	<p>M.42</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Dokumentacja funkcjonująca w przedsiębiorstwie samochodowym. – Biuro obsługi klienta. – Urząd Dozoru Technicznego. – Stacja kontroli pojazdów. – Organizacja procesu obsługowo-naprawczego. – Dokumentowanie i rozliczanie procesu obsługowo-naprawczego. – Kreowanie wizerunku przedsiębiorstwa w branży samochodowej. 	

<p>obsługi i naprawy pojazdów samochodowych; 1(9) inicjować oraz wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na efektywność i jakość obsługi i naprawy pojazdów samochodowych. 2(1) przestrzegać zasad kontaktów z klientami; 2(6) kontrolować przebieg procesu naprawy pojazdów samochodowych; 2(7) nadzorować wykonywanie czynności związanych z obsługą i konserwacją maszyn i urządzeń stosowanych do obsługi pojazdów samochodowych;</p>			
--	--	--	--

Planowane zadania

Uczniowie wykonują zadania zawodowe wskazane przez przedstawiciela przedsiębiorcy w rzeczywistych warunkach produkcyjnych lub usługowych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Praktyka zawodowa u pracodawców ma na celu zdobycie wiedzy praktycznej, a tym samym zwiększenie skuteczności procesu kształcenia. Ma na celu pogłębienie wiadomości nabytych w szkole oraz ukształtowanie umiejętności zawodowych na różnych stanowiskach pracy. Praktyka zawodowa powinna również przygotować uczniów do kierowania pracą innych, wykształcić umiejętność pracy i współdziałania w zespole, poczucie odpowiedzialności za jakość pracy, poszanowanie mienia, uczciwość.

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie. Dominującą metodą kształcenia powinna być próba pracy.

Środki dydaktyczne

Zakłady produkcyjne – działy: diagnostyki, naprawy, obsługi i kontroli jakości. Dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń, instrukcje obsługi, konserwacji i naprawy maszyn i urządzeń, instrukcje serwisowe pojazdów samochodowych, przepisy prawa pracy i ochrony środowiska, przepisy prawa w zakresie naprawy i diagnostyki pojazdów samochodowych.

Zalecane metody dydaktyczne

Próba pracy

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie lub w małych zespołach.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się obserwacje postaw zawodowych oraz przestrzeganie dyscypliny pracy i przepisów bhp podczas prób pracy.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się,
- pomóc ustalić realistyczne cele i oceniać uzyskane efekty,
- stosować materiały odwołujące się do wielu zmysłów,
- zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów,
- wyszukiwać w uczeniu się uczniów mocne strony i na nich opierać nauczanie,
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować,
- w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadania.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Praktyka zawodowa u pracodawców ma na celu zdobycie wiedzy praktycznej, a tym samym zwiększenie skuteczności procesu kształcenia. Ma na celu pogłębienie wiadomości nabytych w szkole oraz ukształtowanie umiejętności zawodowych na różnych stanowiskach pracy. Praktyka zawodowa powinna również przygotować uczniów do kierowania pracą innych, wykształcić umiejętność pracy i współdziałania w zespole, poczucie odpowiedzialności za jakość pracy, poszanowanie mienia, uczciwość.

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie. Dominującą metodą kształcenia powinna być próba pracy.

Środki dydaktyczne

Zakłady produkcyjne – działy: diagnostyki, naprawy, obsługi i kontroli jakości. Dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń, instrukcje obsługi, konserwacji i naprawy maszyn i urządzeń, instrukcje serwisowe pojazdów samochodowych, przepisy prawa pracy i ochrony środowiska, przepisy prawa w zakresie naprawy i diagnostyki pojazdów samochodowych.

Zalecane metody dydaktyczne

Próba pracy

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie lub w małych zespołach.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się obserwacje postaw zawodowych oraz przestrzeganie dyscypliny pracy i przepisów bhp podczas prób pracy.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się,
- pomóc ustalić realistyczne cele i oceniać uzyskane efekty,
- stosować materiały odwołujące się do wielu zmysłów,
- zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów,
- wyszukiwać w uczeniu się uczniów mocne strony i na nich opierać nauczanie,
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować,
- w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadania.

15. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1: EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH ZAPISANE W ROZPORZĄDZENIU W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów;

(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urzędnika biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;
- 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

(KPS). Kompetencje personalne i społeczne

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 4) jest otwarty na zmiany;
- 5) potrafi radzić sobie ze stresem;
- 6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 7) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 9) potrafi negocjować warunki porozumień;
- 10) współpracuje w zespole.

(OMZ). Organizacja pracy małych zespołów (wyłącznie dla zawodów nauczanych na poziomie technika)

Uczeń:

- 1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
- 2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
- 3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
- 4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
- 5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
- 6) komunikuje się ze współpracownikami.

Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru elektryczno-elektronicznego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(E.a) oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnictwo-hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(M.a), PKZ(M.b) i PKZ(M.g);

PKZ(E.a) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych, monter mechatronik, monter-elektronik, elektromechanik pojazdów samochodowych, elektromechanik, elektryk, technik telekomunikacji, technik teleinformatyk, technik

elektronik, technik awionik, technik mechatronik, technik elektryk, technik elektroniki i informatyki medycznej, mechanik pojazdów samochodowych, technik pojazdów samochodowych, technik automatyk sterowania ruchem kolejowym, technik elektroenergetyk transportu szynowego

Uczeń:

- 1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;
- 2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym;
- 3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym;
- 4) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$;
- 5) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;
- 6) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;
- 7) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych;
- 8) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;
- 9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;
- 10) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;
- 11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;
- 12) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;
- 13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;
- 14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektronicznych;
- 15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;
- 16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;
- 17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;
- 18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(M.a) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych, zegarmistrz, optyk-mechanik, mechanik precyzyjny, mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych, mechanik-monter maszyn i urządzeń, mechanik pojazdów samochodowych, operator obrabiarek skrawających, ślusarz, kowal, monter kadłubów okrętowych, blacharz samochodowy, blacharz, lakiernik, technik optyk, technik mechanik lotniczy, technik mechanik okrętowy, technik budownictwa okrętowego, technik pojazdów samochodowych, technik mechanizacji rolnictwa, technik mechanik, monter mechatronik, elektromechanik pojazdów samochodowych, technik mechatronik, technik transportu drogowego, technik energetyk, modelarz odlewniczy, technik wiertnik, technik górnictwa podziemnego, technik górnictwa otworowego, technik górnictwa odkrywkowego, technik przeróbki kopalin stałych, technik odlewnik, technik hutnik, operator maszyn i urządzeń odlewniczych, operator maszyn i urządzeń metalurgicznych, operator maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej, operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, złotnik-jubiler

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego;

- 2) sporządza szkice części maszyn;
- 3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych;
- 4) rozróżnia części maszyn i urządzeń;
- 5) rozróżnia rodzaje połączeń;
- 6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań;
- 7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;
- 8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego;
- 9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów;
- 10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;
- 11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;
- 12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;
- 13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;
- 14) wykonuje pomiary warsztatowe;
- 15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac;
- 16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń;
- 17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
- 18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(M.b) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: mechanik--operator pojazdów i maszyn rolniczych, mechanik-monter maszyn i urządzeń, operator obrabiarek skrawających, technik pojazdów samochodowych, technik mechanizacji rolnictwa, technik mechanik, monter mechatronik, technik mechatronik

Uczeń:

- 1) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki;
- 2) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu i demontażu maszyn i urządzeń;
- 3) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej metali;
- 4) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(M.g) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: mechanik pojazdów samochodowych, technik pojazdów samochodowych, elektromechanik pojazdów samochodowych, mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych, technik mechanizacji rolnictwa

Uczeń:

- 1) wykonuje czynności kontrolno-obługowe pojazdów;
- 2) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami;
- 3) przestrzega zasad kierowania pojazdami;
- 4) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdu samochodowego w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B.

Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik pojazdów samochodowych opisane w części II:

M.18. Diagnostowanie i naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych

1. Diagnostowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych

Uczeń:

- 1) przyjmuje pojazd samochodowy do diagnostyki oraz sporządza dokumentację tego przyjęcia;
- 2) przygotowuje pojazd samochodowy do diagnostyki;
- 3) charakteryzuje budowę pojazdów samochodowych oraz wyjaśnia zasady działania podzespołów i zespołów tych pojazdów;
- 4) określa podzespoły i zespoły pojazdu samochodowego;
- 5) stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania diagnostyki pojazdów samochodowych;
- 6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;
- 7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych;
- 8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki;
- 9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych.

2. Naprawa zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych

Uczeń:

- 1) lokalizuje uszkodzenia zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych;
- 2) szacuje koszty napraw pojazdów samochodowych;
- 3) dobiera metody i określa zakres naprawy pojazdu samochodowego;
- 4) wykonuje demontaż zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;
- 5) przeprowadza weryfikację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;
- 6) dobiera zespoły lub podzespoły pojazdów samochodowych lub ich zamienniki do wymiany;
- 7) wymienia uszkodzone zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi warsztatowych;
- 8) wykonuje montaż podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;
- 9) wykonuje konserwację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;
- 10) wyjaśnia zasady eksploatacji pojazdów samochodowych oraz dobiera materiały eksploatacyjne;
- 11) przeprowadza próby po naprawie pojazdów samochodowych;
- 12) ocenia jakość wykonania naprawy i ustala jej koszt.

M.12. Diagnostowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych

1. Diagnostowanie układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych

Uczeń:

- 1) rozróżnia metody diagnostyki układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 2) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych;
- 3) wypełnia dokumentację związaną z przyjęciem pojazdu samochodowego;

- 4) określa zakres diagnostyki układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 5) stosuje programy komputerowe do diagnostyki układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 6) wykonuje pomiary diagnostyczne układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 7) interpretuje wyniki pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 8) ocenia stan techniczny elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych z zastosowaniem urządzeń diagnostycznych;
- 9) sporządza dokumentację wykonanych pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych układów samochodowych.

2. Naprawa układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych Uczeń:

- 1) analizuje schematy elektryczne pojazdów samochodowych;
- 2) lokalizuje uszkodzenia układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 3) dobiera metody naprawy układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 4) sporządza zapotrzebowanie na układy lub elementy elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych;
- 5) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania napraw układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych i posługuje się nimi;
- 6) wykonuje demontaż układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 7) wymienia uszkodzone układy lub elementy elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych;
- 8) wykonuje regulacje elementów układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 9) sprawdza działanie układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych po naprawie;
- 10) przeprowadza próby po naprawie układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;
- 11) sporządza kalkulację kosztów wykonania usługi.

M.42. Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych

1. Organizowanie obsługi pojazdów samochodowych

Uczeń:

- 1) posługuje się dokumentacją technologiczną procesów naprawy pojazdów samochodowych;
- 2) przestrzega zasad gospodarki częściami zamiennymi i materiałami eksploatacyjnymi pojazdów samochodowych;
- 3) ustala zakres oraz terminy przeglądów, napraw, prób i pomiarów kontrolnych pojazdów samochodowych;
- 4) przydziela prace z zakresu obsługi pojazdów samochodowych zespołowi pracowników;
- 5) przestrzega zasad recyklingu i postępowania z odpadami użytkowymi;
- 6) prowadzi dokumentację obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;
- 7) sporządza kalkulację kosztów wykonania obsługi pojazdów samochodowych;
- 8) rozwiązuje problemy techniczne i organizacyjne dotyczące obsługi i naprawy pojazdów samochodowych;
- 9) inicjuje oraz wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na efektywność i jakość obsługi i naprawy pojazdów samochodowych.

2. Nadzorowanie obsługi pojazdów samochodowych

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kontaktów z klientami;

- 2) kontroluje jakość wykonania zadań powierzonych zespołowi pracowników;
- 3) komunikuje się ze współpracownikami i przełożonymi;
- 4) podejmuje decyzje dotyczące realizacji zadań;
- 5) dobiera pracowników do wykonania określonych zadań;
- 6) kontroluje przebieg procesu naprawy pojazdów samochodowych;
- 7) nadzoruje wykonywanie czynności związanych z obsługą i konserwacją maszyn i urządzeń stosowanych do obsługi pojazdów samochodowych;
- 8) ocenia jakość wykonywanych prac.

Załącznik 2: POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Tabela efektów kształcenia
Tabela przyporządkowania poszczególnym przedmiotom efektów kształcenia dla zawodu:
technik pojazdów samochodowych; symbol: 311513

Nazwa przedmiotu / pracowni	Efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/ Uczeń:	Efekty wspólne dla wszystkich zawodów / wspólne dla zawodów w ramach obszaru M / kwalifikacje	klasa								Liczba godzin przeznaczona na realizację efektów kształcenia
			I		II		III		IV		
			I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	I semestr	II semestr	
Kształcenie zawodowe teoretyczne											
Podstawy konstrukcji maszyn	(2) sporządza szkice części maszyn ;	PKZ (M.a)	X	X	X	X	X	X			150
	(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń;		X	X	X	X	X	X			
	(5) rozróżnia rodzaje połączeń ;		X	X	X	X	X	X			
	(6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań;		X	X	X	X	X	X			
	(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;		X	X	X	X	X	X			
	(8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego;		X	X	X	X	X	X			
	(9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów;		X	X	X	X	X	X			
	(10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;		X	X	X	X	X	X			

	(11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;		X	X	X	X	X	X				
	(12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;		X	X	X	X	X	X				
	(13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;		X	X	X	X	X	X				
	(15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac;		X	X	X	X	X	X				
	(16) określa budowę maszyn i urządzeń;		X	X	X	X	X	X				
	(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn;		X	X	X	X	X	X				
	(1) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej.	PKZ(M.b)	X	X	X	X	X	X				
	Łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot										150	
Przepisy ruchu drogowego	1) wykonuje czynności kontrolno-obługowe pojazdów;	PKZ(M.g)							X	X	30	
	2) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami;								X	X		
	3) przestrzega zasad kierowania pojazdami;								X	X		
	4) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdu samochodowego w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii B.								X	X		
	Łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot										30	
Silniki pojazdów samochodowych	<i>Jednostka efektów / Diagnostowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</i>											110
	3) charakteryzuje budowę pojazdów samochodowych oraz wyjaśnia zasady działania podzespołów i zespołów tych pojazdów;	M.18	X	X	X	X	X	X				
	4) określa podzespoły i zespoły pojazdu samochodowego;		X	X	X	X	X	X				
	6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;		X	X	X	X	X	X				
	9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych.		X	X	X	X	X	X				
	<i>Jednostka efektów / Naprawa zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych</i>											
2) szacuje koszty napraw pojazdów samochodowych;	M.18	X	X	X	X	X	X					
3) dobiera metody i określa zakres naprawy pojazdu samochodowego;		X	X	X	X	X	X					

	10) wyjaśnia zasady eksploatacji pojazdów samochodowych oraz dobiera materiały eksploatacyjne;		x	x	x	x	x	x			
	(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;	PKZ (M.a)	x	x	x	x	x	x			10
Łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot											120
Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych	<i>Jednostka efektów / Diagnostowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</i>										
	3) charakteryzuje budowę pojazdów samochodowych oraz wyjaśnia zasady działania podzespołów i zespołów tych pojazdów;	M.18	x	x	x	x	x	x			
	4) określa podzespoły i zespoły pojazdu samochodowego;		x	x	x	x	x	x			
	6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;		x	x	x	x	x	x			
	9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych.		x	x	x	x	x	x			
	<i>Jednostka efektów / Naprawa zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych</i>										
	2) szacuje koszty napraw pojazdów samochodowych;	M.18	x	x	x	x	x	x			
	3) dobiera metody i określa zakres naprawy pojazdu samochodowego;		x	x	x	x	x	x			
	6) dobiera zespoły lub podzespoły pojazdów samochodowych lub ich zamienniki do wymiany;		x	x	x	x	x	x			
	10) wyjaśnia zasady eksploatacji pojazdów samochodowych oraz dobiera materiały eksploatacyjne;		x	x	x	x	x	x			170
(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;	PKZ (M.a)	x	x	x	x	x	x			10	
Łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot											180
Elektryczne i elektroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki;	PKZ(E.a)	x	x	x	x	x	x			60
	2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym;		x	x	x	x	x	x			
	3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym;		x	x	x	x	x	x			
	4) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$;		x	x	x	x	x	x			
	5) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;		x	x	x	x	x	x			

	12) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;		x	x	x	x	x	x			
	(1) stosuje prawa i przestrzega zasad elektrotechniki, elektroniki i automatyki;	PKZ(M.b)	x	x	x	x	x	x			
	<i>Jednostka efektów / Diagnostowanie układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych</i>										
	1) rozróżnia metody diagnostyki układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;	M.12	x	x	x	x	x	x			
	2) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych;		x	x	x	x	x	x			
	4) określa zakres diagnostyki układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;		x	x	x	x	x	x			
	<i>Jednostka efektów / Naprawa układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych</i>										
	1) analizuje schematy elektryczne pojazdów samochodowych;	M.12	x	x	x	x	x	x			
	3) dobiera metody naprawy układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;		x	x	x	x	x	x			
	Łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot										120
Działalność gospodarcza	(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;	PDG							x	x	30
	(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;								x	x	
	(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;								x	x	
	(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi,								x	x	
	(5) analizuje działania prowadzone przez firmy funkcjonujące w branży;								x	x	
	(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;								x	x	
	(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;								x	x	
	(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;								x	x	

	(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;										X	X		
	(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;										X	X		
	(11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.										X	X		
Łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot												30		
Język obcy zawodowy	(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;	JOZ									X	X	30	
	(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;											X		X
	(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;											X		X
	(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;											X		X
	(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.											X		X
Łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot												30		
Bezpieczeństwo i higiena pracy	(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	BHP									X	X	30	
	(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce											X		X
	(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy											X		X
	(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych											X		X
	(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy											X		X
	(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka											X		X

											Łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot		30									
											Łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe teoretyczne		750									
Kształcenie zawodowe praktyczne																						
Zajęcia praktyczne	(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;										BHP			X	X	X	X					5
	(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;													X	X	X	X					
	(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;													X	X	X	X					
	(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;													X	X	X	X					
	(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;													X	X	X	X					
	(14) wykonuje pomiary warsztatowe;										PKZ(M.a)			X	X	X	X					10
	(16) przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń;													X	X	X	X					
	(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń;													X	X	X	X					
	(1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań										OMZ			X	X	X	X					0
	(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;													X	X	X	X					
	(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;													X	X	X	X					
	(4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;													X	X	X	X					
	(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;													X	X	X	X					
	(6) komunikuje się ze współpracownikami;												X	X	X	X						
	(1) przestrzega zasad kultury i etyki;										KPS			X	X	X	X					0
	(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;													X	X	X	X					
(3) przewiduje skutki podejmowanych działań;													X	X	X	X						
(4) jest otwarty na zmiany ;													X	X	X	X						

(5) potrafi radzić sobie ze stresem;				X	X	X	X			
(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;				X	X	X	X			
(7) przestrzega tajemnicy zawodowej;				X	X	X	X			
(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;				X	X	X	X			
(9) potrafi negocjować warunki porozumień;				X	X	X	X			
(10) współpracuje w zespole;				X	X	X	X			
(2) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu i demontażu maszyn i urządzeń;	PKZ(M.b)			X	X	X	X			
(3) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej metali.				X	X	X	X			
9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;	PKZ(E.a)			X	X	X	X			
10) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;				X	X	X	X			
11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;				X	X	X	X			30
<i>Jednostka efektów / Diagnozowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych</i>										
1) przyjmuje pojazd samochodowy do diagnostyki oraz sporządza dokumentację tego przyjęcia;	M.18			X	X	X	X			
2) przygotowuje pojazd samochodowy do diagnostyki;				X	X	X	X			
4) określa podzespoły i zespoły pojazdu samochodowego;				X	X	X	X			
5) stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania diagnostyki pojazdów samochodowych;				X	X	X	X			
6) dobiera metody oraz określa zakres diagnostyki podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;				X	X	X	X			
7) stosuje programy komputerowe do diagnostyki pojazdów samochodowych;				X	X	X	X			
8) wykonuje pomiary i badania diagnostyczne pojazdów samochodowych oraz interpretuje ich wyniki;				X	X	X	X			
9) ocenia stan techniczny pojazdów samochodowych.				X	X	X	X			80

<i>Jednostka efektów / Naprawa zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych</i>									
1) lokalizuje uszkodzenia zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych na podstawie pomiarów i wyników badań diagnostycznych;	M.18			X	X	X	X		
3) dobiera metody i określa zakres naprawy pojazdu samochodowego;				X	X	X	X		
4) wykonuje demontaż zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;				X	X	X	X		
5) przeprowadza weryfikację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;				X	X	X	X		
6) dobiera zespoły lub podzespoły pojazdów samochodowych lub ich zamienniki do wymiany;				X	X	X	X		
7) wymienia uszkodzone zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych z wykorzystaniem urządzeń i narzędzi warsztatowych;				X	X	X	X		
8) wykonuje montaż podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych;				X	X	X	X		
9) wykonuje konserwację zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych;				X	X	X	X		
10) wyjaśnia zasady eksploatacji pojazdów samochodowych oraz dobiera materiały eksploatacyjne;				X	X	X	X		
11) przeprowadza próby po naprawie pojazdów samochodowych;				X	X	X	X		
12) ocenia jakość wykonania naprawy i ustala jej koszt.				X	X	X	X		
<i>Jednostka efektów / Diagnostowanie układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych</i>									
3) wypełnia dokumentację związaną z przyjęciem pojazdu samochodowego;	M.12			X	X	X	X		
6) wykonuje pomiary diagnostyczne układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;				X	X	X	X		
7) interpretuje wyniki pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;				X	X	X	X		
<i>Jednostka efektów / Naprawa układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych</i>									
2) lokalizuje uszkodzenia układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;	M.12			X	X	X	X		
									90
									60
									175

10) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych;										X	
12) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;										X	
13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;										X	
14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektronicznych;										X	
15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;										X	
16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;										X	
17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;										X	
18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań										X	
<i>Jednostka efektów / Diagnostowanie układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych</i>											
2) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych;	M.12									X	85
4) określa zakres diagnostyki układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;										X	
5) stosuje programy komputerowe do diagnostyki układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;										X	
6) wykonuje pomiary diagnostyczne układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;										X	
7) interpretuje wyniki pomiarów układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych;										X	
8) ocenia stan techniczny elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych z zastosowaniem urządzeń diagnostycznych;										X	

Łączna liczba godzin przeznaczona na efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnictwo-hutniczego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	490
Łączna liczba godzin przeznaczona na kwalifikację K1	450
Łączna liczba godzin przeznaczona na kwalifikację K2	440
Łączna liczba godzin przeznaczona na kwalifikację K3	120
Razem	1500

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnictwo-hutniczego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	400 godz.
Diagnostowanie i naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych (M.18.) Kwalifikacja K1	420 godz.
Diagnostowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych (M.12.) Kwalifikacja K2	420 godz.
Organizacja i prowadzenie procesu obsługi pojazdów samochodowych (M.42.) Kwalifikacja K3	110 godz.
Razem	1350 godz.

Białystok 12.06.2013