Centrum Kształcenia Zawodowego
i Ustawicznego w Legnicy

PROGRAM NAUCZANIA ZAWODU LAKIERNIK SAMOCHODOWY

Nr programu 713203/BSIS3/2019

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 713203

KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE:
MOT.03. Diagnozowanie i naprawa powłok lakierniczych

Program nauczania w zakresie przepisów prawa obejmuje w szczególności:

1) **dostosowanie do efektów kształcenia, kryteriów weryfikacji oraz warunków realizacji kształcenia w zawodzie, określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego (Dz. U. z 2019 r. poz. 991);**
2) **wskazanie liczby godzin na realizację obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego zgodnie z ramowym planem nauczania (Dz. U z 2019 r. poz. 639) oraz z uwzględnieniem minimalnej liczby godzin określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.**

2019

Spis treści

PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE:

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego 3
Podstawa programowa kształcenia w zawodzie ……..…….. 5

PLAN NAUCZANIA W ZAKRESIE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO 19

PROGRAM NAUCZANIA ZAWODU 20

KSZTAŁCENIE ZAWODOWE TEORETYCZNE 23
Bhp w warsztacie samochodowym 24
Podstawy konstrukcji maszyn 32
Techniki wytwarzania 46
Budowa pojazdów samochodowych 53
Elektrotechnika i elektronika 62
Język obcy zawodowy 70
Podstawy lakiernictwa samochodowego 76

KSZTAŁCENIE ZAWODOWE PRAKTYCZNE 83
Zajęcia praktyczne. Lakiernictwo samochodowe 83
Zajęcia praktyczne. Przepisy ruchu drogowego 95

PROJEKT EWALUACJI PROGRAMU NAUCZANIA 101

ZALECANA LITERATURA DO ZAWODU 101

ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA EDUKACJI NARODOWEJ
z dnia 16 maja 2019 r.

w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego

Na podstawie art. 46 ust. 1 pkt 3 i 4 ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2018 r. poz. 996,z późn. zm.[2)]) zarządza się, co następuje:

§ 1. 1. Określa się podstawy programowe kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego przyporządkowanych do branży:

1) audiowizualnej (AUD), które stanowią załącznik nr 1 do rozporządzenia;

2) budowlanej (BUD), które stanowią załącznik nr 2 do rozporządzenia;

3) ceramiczno-szklarskiej (CES), które stanowią załącznik nr 3 do rozporządzenia;

4) chemicznej (CHM), które stanowią załącznik nr 4 do rozporządzenia;

5) drzewno-meblarskiej (DRM), które stanowią załącznik nr 5 do rozporządzenia;

6) ekonomiczno-administracyjnej (EKA), które stanowią załącznik nr 6 do rozporządzenia;

7) elektroenergetycznej (ELE), które stanowią załącznik nr 7 do rozporządzenia;

8) elektroniczno-mechatronicznej (ELM), które stanowią załącznik nr 8 do rozporządzenia;

9) fryzjersko-kosmetycznej (FRK), które stanowią załącznik nr 9 do rozporządzenia;

10) górniczo-wiertniczej (GIW), które stanowią załącznik nr 10 do rozporządzenia;

11) handlowej (HAN), które stanowią załącznik nr 11 do rozporządzenia;

12) hotelarsko-gastronomiczno-turystycznej (HGT), które stanowią załącznik nr 12 do rozporządzenia;

13) leśnej (LES), które stanowią załącznik nr 13 do rozporządzenia;

14) mechanicznej (MEC), które stanowią załącznik nr 14 do rozporządzenia;

15) mechaniki precyzyjnej (MEP), które stanowią załącznik nr 15 do rozporządzenia;

16) metalurgicznej (MTL), które stanowią załącznik nr 16 do rozporządzenia;

17) motoryzacyjnej (MOT), które stanowią załącznik nr 17 do rozporządzenia;

18) ochrony i bezpieczeństwa osób i mienia (BPO), które stanowią załącznik nr 18 do rozporządzenia;

19) ogrodniczej (OGR), które stanowią załącznik nr 19 do rozporządzenia;

20) opieki zdrowotnej (MED), które stanowią załącznik nr 20 do rozporządzenia;

21) poligraficznej (PGF), które stanowią załącznik nr 21 do rozporządzenia;

22) pomocy społecznej (SPO), które stanowią załącznik nr 22 do rozporządzenia;

23) przemysłu mody (MOD), które stanowią załącznik nr 23 do rozporządzenia;

24) rolno-hodowlanej (ROL), które stanowią załącznik nr 24 do rozporządzenia;

25) rybackiej (RYB), które stanowią załącznik nr 25 do rozporządzenia;

26) spedycyjno-logistycznej (SPL), które stanowią załącznik nr 26 do rozporządzenia;

27) spożywczej (SPC), które stanowią załącznik nr 27 do rozporządzenia;

28) teleinformatycznej (INF), które stanowią załącznik nr 28 do rozporządzenia;

29) transportu drogowego (TDR), które stanowią załącznik nr 29 do rozporządzenia;

30) transportu kolejowego (TKO), które stanowią załącznik nr 30 do rozporządzenia;

31) transportu lotniczego (TLO), które stanowią załącznik nr 31 do rozporządzenia;

32) transportu wodnego (TWO), które stanowią załącznik nr 32 do rozporządzenia.

2. Określa się dodatkowe umiejętności zawodowe w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego, które stanowią załącznik nr 33 do rozporządzenia.

§ 2. Przepisy rozporządzenia stosuje się począwszy od:

1) roku szkolnego 2019/2020 w:

a) klasie I branżowej szkoły I stopnia, która rozpoczyna się z dniem 1 września 2019 r. lub z dniem 1 lutego 2020 r.,
b) semestrze I szkoły policealnej,
c) klasie I dotychczasowego czteroletniego technikum,
d) klasie I pięcioletniego technikum,

2) roku szkolnego 2020/2021 w semestrze I branżowej szkoły II stopnia
– a w latach następnych również w kolejnych klasach lub semestrach tych szkół.

§ 3. Uczniowie, którzy rozpoczną kształcenie w roku szkolnym 2019/2020 w klasie I dotychczasowego czteroletniego technikum albo w klasie I branżowej szkoły I stopnia w oddziale dla uczniów będących absolwentami dotychczasowego gimnazjum, realizują również efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów w zakresie podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej (PDG), określone w części II załącznika do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 31 marca 2017 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz. U. poz. 860 oraz z 2018 r. poz. 744).

§ 4. Minimalną liczbę godzin kształcenia zawodowego określoną, w odniesieniu do poszczególnych zawodów szkolnictwa branżowego, w podstawach programowych, o których mowa w § 1 ust. 1 pkt 1–32, w przypadku:

1) szkół ponadpodstawowych, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. a, b i d oraz pkt 2 – należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach wydanych na podstawie art. 47 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe, zachowując, z wyjątkiem szkoły policealnej kształcącej w formie stacjonarnej lub zaocznej, tę minimalną liczbę godzin kształcenia zawodowego;
2) klas dotychczasowego czteroletniego technikum, o którym mowa w § 2 pkt 1 lit. c, prowadzonych w pięcioletnim technikum:

a) klasy I czteroletniego technikum w roku szkolnym 2019/2020,
b) klasy II czteroletniego technikum w roku szkolnym 2020/2021,
c) klasy III czteroletniego technikum w roku szkolnym 2021/2022,
d) klasy IV czteroletniego technikum w roku szkolnym 2022/2023

– należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach wydanych na podstawie art. 22 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz. U. z 2018 r. poz. 1457, 1560, 1669 i 2245 oraz z 2019 r. poz. 730 i 761), zachowując tę minimalną liczbę godzin kształcenia zawodowego.

§ 5. Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 1 września 2019 r.

LAKIERNIK SAMOCHODOWY 713203

KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE
MOT.03. Diagnozowanie i naprawa powłok lakierniczych

CELE KSZTAŁCENIA
Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie lakiernik samochodowy powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MOT.03. Diagnozowanie i naprawa powłok lakierniczych:

1) przygotowania powierzchni do naniesienia powłok lakierniczych;
2) nanoszenia powłok lakierniczych;
3) renowacji powłoki lakierowanej;
4) kontroli jakości wykonanych powłok lakierniczych.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW
Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji MOT.03. Diagnozowanie i naprawa powłok lakierniczych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia.

MOT.03. Diagnozowanie i naprawa powłok lakierniczych	
MOT.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wyjaśnia pojęcia bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia 3) określa zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej 4) określa zakres i cel działań dotyczących ochrony środowiska w środowisku pracy 5) wyjaśnia pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi 6) wymienia przepisy prawa związane z ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią 7) omawia regulaminy i regulacje wewnątrzzakładowe 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, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	1) wskazuje instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska 2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska
3) analizuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) wymienia środki prawne możliwe do zastosowania w sytuacji naruszenia przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 4) wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 5) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku

	przy pracy 6) wskazuje prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową 7) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy wynikające z przepisów prawa
4) określa skutki oddziaływania czynników wpływających negatywnie na organizm człowieka	1) wymienia rodzaje czynników materialnych tworzących środowisko pracy 2) rozpoznaje rodzaje i stopnie zagrożenia spowodowane działaniem czynników środowiska pracy 3) wymienia czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy 4) rozróżnia źródła czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy 5) wymienia czynniki uciążliwe występujące w środowisku pracy 6) rozróżnia źródła czynników uciążliwych występujących w środowisku pracy 7) rozróżnia źródła czynników niebezpiecznych występujących w środowisku pracy 8) wymienia czynniki niebezpieczne występujące w środowisku pracy 9) wymienia negatywne skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka 10) wymienia rodzaje chorób zawodowych dla zawodów występujących w motoryzacji 11) wymienia objawy typowych chorób dla zawodów występujących w motoryzacji
5) identyfikuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	1) wskazuje zagrożenia na stanowisku pracy 2) wymienia sposoby przeciwdziałania zagrożeniom istniejącym na stanowiskach pracy
6) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) określa zasady i przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska 2) przestrzega procedur postępowania w sytuacji zagrożeń 3) określa zasady zachowania się w przypadku pożaru 4) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania 5) obsługuje maszyny i urządzenia na stanowiskach pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej 6) przeciwdziała zagrożeniom istniejącym na stanowisku pracy
7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) wymienia zasady organizacji stanowiska pracy 2) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii 3) utrzymuje ład i porządek na stanowisku pracy
8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych lakiernika samochodowego 2) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku pracy lakiernika samochodowego zgodnie z przeznaczeniem 3) rozróżnia znaki i symbole bezpieczeństwa stosowane w motoryzacji 4) stosuje się do informacji przedstawionych na

	znakach zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej oraz sygnałów alarmowych
9) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy obserwowanych u niego objawów 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiażdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
MOT.03.2. Podstawy lakiernictwa samochodowego	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) opisuje zjawiska związane z elektromagnetyzmem	1) omawia pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych 2) posługuje się wielkościami fizycznymi i ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu
2) klasyfikuje materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych	1) wymienia materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych 2) określa własności elektryczne i zastosowania: przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników 3) określa własności magnetyczne i zastosowania: ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków
3) rozróżnia maszyny i urządzenia elektryczne	1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora 2) rozróżnia rodzaje akumulatorów 3) wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora 4) podłącza urządzenia elektryczne do akumulatora 5) odłącza urządzenia elektryczne od akumulatora
4) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego	1) przestrzega norm technicznych, branżowych, europejskich stosowanych w rysunku technicznym 2) rozróżnia rysunki wykonawcze części maszyn, złożeniowe i montażowe 3) odczytuje informacje zawarte na rysunkach technicznych 4) wykonuje rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne 5) wykonuje szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu 6) posługuje się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi i montażowymi 7) posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych 8) sporządza rysunki techniczne

5) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	1) określa rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn i urządzeń 2) odczytuje informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń 3) wykorzystuje dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych 4) rozpoznaje w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń
6) opisuje budowę części maszyn i urządzeń oraz rozróżnia zastosowanie poszczególnych ich części	1) określa przeznaczenie osi i wałów 2) wyjaśnia budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych 3) wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców 4) rozróżnia przekładnie mechaniczne 5) wyjaśnia budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych 6) wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego 7) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń
7) rozróżnia maszyny i urządzenia	1) wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silników, sprężarek i pomp, napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych 2) klasyfikuje maszyny i urządzenia 3) rozróżnia silniki, sprężarki, pompy, napędy hydrauliczne, mechanizmy pneumatyczne
8) omawia rodzaje połączeń	1) rozróżnia rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych 2) rozróżnia właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych 3) dobiera technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych 4) dobiera rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń 5) klasyfikuje rodzaje połączeń 6) wymienia parametry połączeń 7) wymienia technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych
9) przestrzega zasad tolerancji i pasowań	1) wyjaśnia znaczenie pojęć tolerancja i pasowanie 2) określa zasady tolerancji i pasowań 3) dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części maszyn 4) rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych 5) oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań 6) stosuje zasady tolerancji i pasowań 7) stosuje zasady tolerancji wymiarów, kształtu i położenia 8) rozróżnia parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn 9) wymienia klasy dokładności wykonania części maszyn
10) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	1) identyfikuje na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne 2) wymienia właściwości materiałów

	konstrukcyjnych i eksploatacyjnych 3) określa zastosowanie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych 4) opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, materiałów niemetalowych, metali i ich stopów 5) opisuje właściwości olejów i smarów oraz ich zastosowanie 6) opisuje właściwości i zastosowanie cieczy smarująco-chłodzących 7) dobiera materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów
11) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów	1) omawia zasady składowania materiałów 2) organizuje stanowisko składowania materiałów 3) wyjaśnia budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego 4) dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego do rodzaju transportowanego materiału 5) stosuje zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska 6) wymienia środki transportu wewnętrznego 7) określa zastosowanie środków transportu wewnętrznego 8) posługuje się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych
12) stosuje metody ochrony przed korozją	1) opisuje rodzaje korozji 2) określa przyczyny powstawania korozji 3) rozpoznaje objawy korozji 4) identyfikuje miejsce uszkodzone przez korozję 5) wymienia sposoby i metody ochrony przed korozją 6) określa sposoby ochrony przed korozją 7) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia 8) dobiera metody ochrony przed korozją 9) dobiera środki do konserwacji pojazdu samochodowego 10) dobiera narzędzia i przyrządy do nanoszenia powłok ochronnych 11) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów pojazdu
13) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	1) rozróżnia techniki i metody odlewania, obróbki plastycznej, skrawania, przetwórstwa tworzyw sztucznych, innowacyjne 2) podaje zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania 3) określa zastosowania technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń
14) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	1) opisuje maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej 2) wykorzystuje maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej lub maszynowej 3) klasyfikuje maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej 4) dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonywania operacji obróbki ręcznej i maszynowej
15) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane	1) opisuje właściwości metrologiczne przyrządów

podczas diagnostyki, obsługi i naprawy	pomiarowych 2) rozróżnia przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych 3) rozróżnia przyrządy do pomiaru siły i momentu 4) rozróżnia przyrządy do pomiarów wielkości elektrycznych 5) rozróżnia przyrządy do pomiaru ciśnienia i temperatury
16) wykonuje pomiary warsztatowe	1) rozróżnia metody pomiarów warsztatowych 2) rozróżnia błędy pomiarowe 3) dobiera metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu 4) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych 5) posługuje się narzędziami pomiarowymi 6) przeprowadza pomiary warsztatowe wybranych części pojazdów samochodowych 7) stosuje metody pomiarowe w technice warsztatowej 8) porównuje wyniki pomiarów warsztatowych z wzorcami lub danymi w dokumentacji technicznej 9) określa zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych 10) posługuje się narzędziami pomiarowymi 11) zabezpiecza i przechowuje przyrządy pomiarowe
17) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	1) stosuje programy komputerowe do doboru części pojazdów samochodowych 2) stosuje programy komputerowe zawierające informacje techniczne o pojazdach samochodowych
18) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicję i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
MOT.03.3. Przygotowanie pojazdu samochodowego do naprawy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa stopień zużycia elementów nadwozi i podwozi pojazdów samochodowych	1) klasyfikuje metody organoleptyczne 2) klasyfikuje metody przyrządowe 3) ocenia stopień zużycia elementów nadwozi i podwozi
2) rozróżnia techniki wykonania elementów nadwozi pojazdów samochodowych	1) rozpoznaje elementy wytłaczane ze stopów żelaza oraz ze stopów metali nieżelaznych 2) rozpoznaje elementy odlewane ze stopów metali nieżelaznych 3) rozpoznaje elementy kute ze stopów żelaza oraz ze stopów metali nieżelaznych 4) rozpoznaje elementy wykonane z tworzyw sztucznych i kompozytów
3) wykonuje demontaż przed naprawą i montaż po naprawie elementów i układów	1) rozpoznaje elementy i układy pojazdów samochodowych 2) wskazuje elementy i układy na schematach elektrycznych i funkcjonalnych 3) dobiera techniki demontażu i montażu na podstawie dokumentacji technicznej 4) posługuje się dokumentacją techniczną podczas

	demontażu i montażu elementów i układów pojazdów samochodowych 5) wykonuje demontaż i montaż elementów i układów pojazdów samochodowych 6) sprawdza poprawność działania demontowanych i montowanych elementów i układów pojazdów samochodowych
MOT.03.4. Przygotowanie powierzchni do naniesienia powłok lakierniczych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozpoznaje uszkodzenia i wady powłok lakierniczych	1) klasyfikuje rodzaje uszkodzeń powłok lakierniczych 2) rozpoznaje przyczyny uszkodzeń powłok lakierniczych 3) rozróżnia uszkodzenia i wady powłoki powstałe w czasie nakładania powłoki lakierniczej 4) rozróżnia uszkodzenia i wady powłoki lakierniczej powstałe w czasie eksploatacji powłoki lakierniczej
2) przygotowuje powierzchnię do nakładania powłok lakierniczych	2) oczyszcza powierzchnię z powłok lakierniczych 3) przygotowuje powierzchnię do naniesienia materiałów wypełniających 4) przygotowuje materiały wypełniające do nałożenia na powierzchnię 5) oczyszcza powierzchnię z zanieczyszczeń przed nałożeniem powłok lakierniczych 6) nanosi materiały wypełniające na powierzchnię 7) dobiera szpachlówkę do rodzaju powierzchni i typu uszkodzenia 8) przygotowuje szpachlówkę zgodnie z kartą technologiczną produktu 9) aplikuje szpachlówkę na powierzchnię 10) przygotowuje szpachlowaną powierzchnię do nałożenia powłok lakierniczych
3) zabezpiecza powierzchnię przygotowaną do nałożenia powłok lakierniczych przed korozją lub zanieczyszczeniami	1) dobiera sposoby zabezpieczania przygotowywanych do lakierowania powierzchni 2) dobiera materiały do zabezpieczenia przygotowywanych do lakierowania powierzchni 3) wykonuje zabezpieczenie przygotowywanych do lakierowania powierzchni
MOT.03.5. Przygotowanie materiałów lakierniczych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) dobiera kolor powłoki lakierniczej	1) omawia wpływ oświetlenia na postrzeganie kolorów 2) rozpoznaje systemy lakiernicze 3) stosuje system kodowania barw RAL 4) dobiera kolor na podstawie oznaczenia kodowego lakieru 5) dobiera kolor, gdy oznaczenie kodowe nie jest znane 6) dobiera barwy lakieru metodami tradycyjnymi 7) dobiera barwy lakieru z wykorzystaniem mieszalni sterowanej komputerowo 8) stosuje programy komputerowe wspomagające dobór koloru
2) przygotowuje lakier do naniesienia powłoki lakierniczej	1) wymienia lakiery i zakres ich stosowania w lakiernictwie 2) interpretuje informacje zawarte w karcie technologicznej

	3) szacuje ilość lakieru do wykonania zadania 4) opisuje metody pomiaru lepkości lakieru 5) wykorzystuje dokumentację dotyczącą przygotowania materiałów lakierniczych 6) wykonuje pomiar lepkości lakieru 7) opisuje sposoby pomiaru lepkości materiałów lakierniczych 8) koryguje lepkość lakieru 9) wykonuje natrysk kontrolny
MOT.03.6. Nanoszenie powłok lakierniczych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) dobiera materiały pomocnicze do wykonania prac lakierniczych	1) interpretuje informacje zawarte w karcie technologicznej 2) dobiera rodzaj i postać materiałów ściernych, zabezpieczających, i materiałów ochronnych
2) obsługuje maszyny, urządzenia i przyrządy lakiernicze	1) rozróżnia maszyny, urządzenia i przyrządy lakiernicze 2) określa zasady posługiwania się maszynami, urządzeniami i przyrządami lakierniczymi 3) dobiera maszyny urządzenia i przyrządy lakiernicze do nanoszenia powłok lakierniczych 4) oczyszcza po wykonanej pracy maszyny, urządzenia i przyrządy lakiernicze 5) stosuje urządzenia do przygotowania i magazynowania sprężonego powietrza 6) konserwuje maszyny urządzenia i przyrządy lakiernicze
3) użytkuje kabiny lakiernicze i urządzenia pomocnicze	1) omawia zasady użytkowania kabiny lakierniczej 2) dobiera nastawy robocze kabiny lakierniczej 3) omawia wpływ parametrów pracy kabiny lakierniczej na jakość wykonania powłoki 4) stosuje stojaki, nagrzewnice i inne urządzenia pomocnicze 5) obsługuje urządzenia pomocnicze
4) określa techniki nakładania powłok lakierniczych	1) wskazuje etapy procesu lakierowania 2) rozpoznaje materiał podłoża lakierowanego 3) dobiera techniki nanoszenia powłok lakierniczych do poszczególnych materiałów podłoża 4) dobiera lakiery i podkłady w zależności od podłoża powierzchni lakierowanej 5) nakłada powłoki lakiernicze różnymi technikami 6) dobiera nastawy procesu lakierowania 7) koryguje nastawy urządzeń i narzędzi w celu uzyskania powłoki lakierniczej o wymaganej jakości 8) dobiera techniki cieniowania naprawczego 9) stosuje technikę cieniowania 10) suszy powłokę lakierniczą przy zastosowaniu różnych urządzeń
5) wykonuje renowację powłok lakierniczych	1) klasyfikuje techniki lakierowania naprawczego 2) rozpoznaje procesy renowacji powłok lakierniczych 3) dobiera materiały ścierne powłok lakierniczych 4) dobiera materiały i urządzenia do renowacji powłok lakierniczych 5) przeprowadza renowację powłok lakierniczych 6) wskazuje błędy lakiernicze 7) ocenia jakość renowacji powłok lakierniczych

	8) proponuje metody usunięcia błędów lakierniczych
6) wykonuje powłoki dekoracyjne i ochronnodekoracyjne	1) wykonuje aplikacje i napisy z zastosowaniem różnych technik 2) wykonuje szablony, druk sitowy, kalkomanie oraz lakierowanie z efektem optycznym
7) wykonuje konserwację powłok lakierniczych	1) wyjaśnia mechanizm działania środków konserwujących powłoki lakiernicze 2) opisuje procesy konserwacji powłok lakierniczych 3) dobiera materiały do polerowania powłoki lakierniczej 4) stosuje narzędzia do polerowania powłoki lakierniczej 5) stosuje urządzenia odpylające 6) dobiera materiały i urządzenia do konserwacji powłoki lakierniczej 7) wykonuje konserwację powłoki lakierniczej zgodnie z technologią
8) sporządza dokumentację wykonanej naprawy	1) planuje czynności związane z renowacją lub naprawą powierzchni lakierowanej 2) sporządza zestawienie materiałów do wykonania naprawy 3) określa zużycie materiałów podczas prac lakierniczych 4) szacuje koszty zakupu materiałów lakierniczych 5) sporządza kosztorys naprawy
MOT.03.7. Ocenianie jakości wykonanej naprawy powłoki lakierniczej	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) ocenia stan techniczny powierzchni przeznaczonej do prac lakierniczych	1) stosuje urządzenia do pomiaru grubości powłoki lakierniczej 2) ocenia zgodność geometrii powierzchni z wzorcem 3) wykorzystuje metody oceny stanu technicznego powierzchni przeznaczonej do prac lakierniczych 4) ocenia chropowatość powierzchni 5) określa poprawność przygotowania powierzchni
ocenia jakość wykonanej powłoki lakierniczej	1) korzysta z dokumentacji dotyczącej kontroli jakości powłok lakierniczych 2) stosuje procedury jakościowe wyrobów lakierniczych 3) korzysta z narzędzi kontrolno-pomiarowych 4) określa kryteria oceny jakości wykonanej powłoki lakierniczej 5) przeprowadza ocenę jakości wykonania powłoki lakierniczej 6) wykonuje kontrolę jakości barwy powłoki lakierniczej 7) wykonuje kontrolę międzyoperacyjną 8) wykonuje kontrolę końcową
3) ocenia jakość wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego	1) określa kryteria oceny jakości wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego 2) stosuje kryteria oceny jakości powłok antykorozyjnych 3) identyfikuje miejsca wymagające zabezpieczenia antykorozyjnego 4) weryfikuje jakość zabezpieczenia antykorozyjnego wzrokowo 5) weryfikuje jakość zabezpieczenia

	antykorozyjnego przy użyciu narzędzi kontrolnopomiarowych
MOT.03.8. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje) artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu bądź fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób 4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi 5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji

związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka obcego nowożytnego b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa klucze, internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
MOT.03.9. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu Pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) wykazuje gotowość do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na

	stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu
6) doskonali umiejętności zawodowe	1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł 2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu lakiernik samochodowy 3) analizuje własne kompetencje 4) wyznacza własne cele i planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusję 4) udziela informacji zwrotnej
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje na wybranym przykładzie metody i techniki rozwiązywania problemu
9) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań Zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu

WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE OGRODNIK

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji MOT.03. Diagnozowanie i naprawa

powłok lakierniczych

Pracownia podstaw konstrukcji maszyn wyposażona w:
- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputery z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych,
- oprogramowanie do komputerowego wspomagania projektowania CAD (Computer Aided Design),
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy techniczne oraz branżowe, katalogi oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentację techniczną maszyn, modele części maszyn, połączeń części maszyn, próbki materiałów konstrukcyjnych, pomoce dydaktyczne w zakresie technologii mechanicznej i podstaw konstrukcji maszyn.

Pracownia podstaw lakiernictwa pojazdów samochodowych wyposażona w:
- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputery z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzeń wielofunkcyjnych,
- użytkowe programy branżowe,
- modele pojazdów samochodowych, zespoły i podzespoły oraz części pojazdów samochodowych, elementy instalacji pojazdów samochodowych, modele przedstawiające stopień zużycia oraz sposoby regeneracji części pojazdów samochodowych, zestawy do demonstracji budowy i działania zespołów i podzespołów pojazdów, materiały eksploatacyjne stosowane w pojazdach samochodowych,
- dokumentację techniczno-obsługową pojazdów samochodowych, katalogi części, katalogi i materiały przedsiębiorstw branżowych.

Pracownia lakiernictwa pojazdów samochodowych wyposażona w:
- modele nadwozi,
- próbki powłok antykorozyjnych, próbki spoiw i powłok lakierniczych, przyrządy do pomiaru grubości powłok lakierniczych, przyrządy do pomiaru twardości lakieru,
- przyrządy do pomiaru lepkości, przyrząd do pomiaru elastyczności,
- higrometry, manometry,
- modele urządzeń lakierniczych,
- lampy o różnej barwie widmowej, spektrofotometr,
- materiały ochronne i zabezpieczające,
- schematy i plansze z procesami technologicznymi i narzędziami.

Warsztaty szkolne wyposażone w::
- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer z pakietem programów biurowych, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeń wielofunkcyjnych, projektor multimedialny, tablicę interaktywną lub monitor interaktywny oraz oprogramowanie do napraw lakierniczych,
- stanowisko do przygotowania karoserii pojazdu samochodowego, jej elementów bądź wyrobów do lakierowania wyposażone w nadwozie lub elementy nadwozia samochodowego, materiały ścierne o różnej gradacji przydatnej do prac przygotowawczych, szlifierki oscylacyjne z systemem odpylania, pistolety do odpylania,
- stanowisko do lakierowania karoserii pojazdu samochodowego lub jej elementów,
- stanowisko do suszenia powierzchni lakierowanej karoserii pojazdu samochodowego lub jej elementów,
- stanowisko do konserwacji podwozia lub karoserii pojazdu samochodowego lub jej elementów,
- stanowisko do renowacji powierzchni lakierowanej karoserii pojazdu samochodowego lub jej elementów,
- pojazdy samochodowe do wykonywania prac lakierniczych,
- elementy nadwozi pojazdów samochodowych.

MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONEJ W ZAWODZIE[1)]

MOT.03. Diagnozowanie i naprawa powłok lakierniczych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
MOT.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
MOT.03.2. Podstawy lakiernictwa samochodowego	270
MOT.03.3. Przygotowanie pojazdu samochodowego do naprawy	120
MOT.03.4. Przygotowanie powierzchni do naniesienia powłok lakierniczych	210
MOT.03.5. Przygotowanie materiałów lakierniczych	120
MOT.03.6. Nanoszenie powłok lakierniczych	360
MOT.03.7. Ocenianie jakości wykonanej naprawy powłoki lakierniczej	60
MOT.03.8. Język obcy zawodowy	30
Razem	1200
MOT.03.9. Kompetencje personalne i społeczne[2)]	

1) W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.
2) Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

PLAN NAUCZANIA W ZAKRESIE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Rok/semestr		1	2	3	**Razem tyg.**	**Efekt. Licz. godz.**
Liczba tygodni		38	38	38		
Efektywna liczba tygodni		36	36	36		
Liczba godzin zajęć edukacyjnych	**Kształcenie zawodowe teoretyczne**	136r	136r	136r	10,74	408
	Kształcenie zawodowe praktyczne	12	18	20	50	1800
Razem godzin		15,58	21,58	23,58	60,74	2208

PROGRAM NAUCZANIA ZAWODU LAKIERNIK SAMOCHODOWY

713203/BSIS3/2019

STRUKTURA PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU

I. Plan nauczania zawodu

II. Wstęp do programu:

1. Opis zawodu
2. Charakterystyka programu
3. Założenia programowe
4. Wykaz przedmiotów w toku kształcenia w zawodzie

III. Cele kierunkowe zawodu

IV. Programy nauczania do poszczególnych przedmiotów

- nazwa przedmiotu
- cele ogólne
- cele operacyjne
- materiał nauczania
- procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, proponowane środki dydaktyczne oraz obudowa dydaktyczna
- warunki realizacji programu przedmiotu
- propozycje metod sprawdzania osiągnięć ucznia/słuchacza
- propozycja ewaluacji przedmiotu

V. Propozycja sposobu ewaluacji programu nauczania zawodu

VI. Zalecana literatura do zawodu

VII. Zalecana literatura do zawodu

II. WSTĘP DO PROGRAMU

Przedmiotowe kształcenie zawodowe

Typ szkoły: Branżowa szkoła I stopnia

Podbudowa programowa: gimnazjum, ośmioletnia szkoła podstawowa

Nazwa zawodu: LAKIERNIK SAMOCHODOWY, symbol cyfrowy zawodu 713203

Oznaczenie i nazwa kwalifikacji: MOT.03. Diagnozowanie i naprawa powłok lakierniczych

1. OPIS ZAWODU

LAKIERNIK SAMOCHODOWY

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 713203

Branża motoryzacyjna (MOT)

Poziom III[1] Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej

Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie:

MOT.03. Diagnozowanie i naprawa powłok lakierniczych

Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji

Lakiernik samochodowy to zawód o charakterze usługowym. Podstawowe zadania osoby wykonującej ten zawód to przede wszystkim: przygotowanie powierzchni do naniesienia powłok lakierniczych, przygotowanie materiałów lakierniczych i lakierów, nanoszenie powłok lakierniczych, renowacja powłoki lakierowanej, kontrola jakości wykonanych powłok lakierniczych. W celu realizacji tych zadań podejmuje się wykonania następujących czynności: przygotowuje powierzchnie z zastosowaniem odpowiednio dobranych narzędzi i przyrządów oraz środków, nakłada powłoki lakiernicze, stosując technologię wskazaną w dokumentacji, suszy naniesione powłoki zgodnie z technologią przewidzianą dla danego rodzaju powłoki oraz utrwala powłoki różnymi technikami. Wykonuje również zadania zawodowe związane z oczyszczaniem mechanicznym powierzchni, odrdzewianiem i odtłuszczaniem powierzchni, stosując odpowiednie metody i środki. Prowadzi również prace związane z wyrównywaniem powierzchni szpachlami i materiałami wypełniającymi, wygładzaniem powierzchni i prowadzeniem kolejnych etapów prac i czynności technologicznych niezbędnych w przygotowaniu powierzchni do lakierowania. Istotnym zadaniem w jego pracy jest zachowanie norm jakościowych oraz przestrzeganie procedur utrzymania jakości w procesie nakładania powłok lakierniczych. Lakiernik samochodowy może pracować również w lakierniach przemysłowych (fabryka samochodów). Najczęściej tam ma zorganizowane warunki pracy oraz jest przydzielony do określonych zadań wykonywanych przez zespół pracowników. W zawodzie tym duże znaczenie mają uzdolnienia techniczne, dobry wzrok oraz sprawność rąk i palców.

Zgodnie z podstawą programową kształcenia w zawodzie lakiernik samochodowy jako kwalifikacji pełnej przypisany jest III poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji. Dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie: MOT.03. Diagnozowanie i naprawa powłok lakierniczych przypisany został poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji jako kwalifikacji cząstkowej.

[1] Progresywne zmiany w obszarze działalności zawodowej lakiernika samochodowego, zgodnie z charakterystyką kwalifikacji w dziedzinie uczenia się i działalności zawodowej, zostały ujęte w nowych opracowanych efektach kształcenia i charakterystyce odpowiednich składników opisu poziomu III PRK i wprowadzone od 2018.
Poziom ten w pełni oddaje obraz zawodowych umiejętności i kompetencji wyrażonych efektami i wymaganiom stawianym absolwentom szkół branżowych.

Lakiernik pojazdów samochodowych może być kształcony w Branżowej szkole I stopnia oraz na kwalifikacyjnych kursach zawodowych.

Egzamin zawodowy w zakresie kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie MOT.03. Diagnozowanie i naprawa powłok lakierniczych powinien odbyć się pod koniec klasy trzeciej.

2. CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU

Program nauczania zawodu lakiernik samochodowy 713203 dla branżowej szkoły I stopnia umożliwia zdobycie wiadomości i nabycie umiejętności niezbędnych do uzyskania dyplomu zawodowego po zdaniu egzaminu zawodowego. Jest to program nauczania o strukturze przedmiotowej i spiralnym układzie treści, gdzie materiał nauczania ułożony został od najprostszych treści po bardziej trudne, umożliwia powrót do treści zrealizowanych na początku edukacji na tym etapie kształcenia, aby je poszerzyć w kolejnym roku nauki w celu kształtowania umiejętności wykonania czynności związanych z realizacją zadań zawodowych. Ponadto taki układ treści utrwala poznane wcześniej wiadomości i ułatwia zdanie egzaminu zawodowego.

Treści korelują ze sobą w ramach przedmiotów nauczania. Zgodnie z przyjętymi założeniami praktyczna nauka zawodu może być realizowana w warsztatach szkolnych, w pracowniach szkolnych, u pracodawców, w placówkach kształcenia ustawicznego, centrach kształcenia zawodowego, w podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie lakiernik samochodowy.

Szkoła realizująca kształcenie w ramach tego programu nauczania musi posiadać niezbędne wyposażenie, które zostało określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie. Zalecane jest, aby wyposażenie to było co pewien okres czasu wymieniane na nowe, ponieważ rozwój technik lakierowania, stosowanych przyrządów i narzędzi jest bardzo dynamiczny. Zwiększy to również atrakcyjność prowadzonych zajęć i w sposób prawidłowy rozwinie umiejętności pożądane na rynku pracy.

Poznawanie realnych warunków pracy można również prowadzić poprzez prowadzenie zajęć pokazowych u pracodawców czy organizowanie wycieczek zawodowych do zakładów świadczących usługi lakiernictwa samochodowego.

Okres realizacji − 3 lata.

Z tego programu nauczania mogą korzystać szkoły publiczne i niepubliczne kształcące w zawodzie Lakiernik samochodowy. Może on również stanowić podstawę do opracowania programu nauczania prowadzonego na kwalifikacyjnych kursach zawodowych.

Każdorazowo zalecane jest, aby szkoły potraktowały niniejszy program jako przykładowy i na własne potrzeby dokonały jego dostosowania do możliwości panujących w danej szkole czy placówce kształcenia.

3. ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE

Analizując wyniki badań prowadzonych przez instytucje zajmujące się określaniem zapotrzebowania na poszczególne zawody, stwierdzić można, iż zawód lakiernik samochodowy zaliczany jest do zawodów deficytowych[2]. Zgodnie z opracowaniem wykonanym przez Business Centre Club na prośbę Ministerstwa Rodziny Pracy i Polityki

[2] Na podstawie: „Analiza zapotrzebowania na kadry gospodarki w układzie sektorowym, branżowym oraz zawodowo-kwalifikacyjnym z określeniem występujących w tym zakresie deficytów i nadwyżek w strukturze popytu i podaży pracy". Dokument opracowany na potrzeby realizacji Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014−2020. Ocena sytuacji na wielkopolskim rynku pracy i realizacji zadań w zakresie polityki rynku pracy w 2016 roku:

Społecznej zawód lakiernik znalazł się na liście 24 zawodów, w których należałoby wprowadzić ułatwienia w dostępie do rynku pracy. Jednocześnie rynek pracy poszukuje osób dobrze wykształconych w tym zawodzie, które potwierdziłyby swoje kwalifikacje zawodowe.

Wychodząc naprzeciw tym oczekiwaniom, przygotowany został program nauczania, który uwzględnia zarówno zapisy podstawy programowej kształcenia w zawodzie, jak również oczekiwania rynku pracy. W ramach każdego przedmiotu wyodrębnione zostały cele ogólne i cele operacyjne, a także zakres merytoryczny materiału nauczania. Program każdego przedmiotu podzielony jest na działy programowe, w których dokonano wyodrębnienia jednostek metodycznych. Dla ułatwienia realizacji jednostek metodycznych określone zostały wymagania programowe podstawowe oraz − jeśli występują − również wymagania ponadpodstawowe. Dla każdego przedmiotu opracowane zostały również procedury osiągania celów kształcenia przedmiotu, proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia, proponowane metody ewaluacji przedmiotu.

4. WYKAZ PRZEDMIOTÓW W TOKU KSZTAŁCERNIA W ZAWODZIE: LAKIERNIK 713203

Kwalifikacja MOT.03. Diagnozowanie i naprawa powłok lakierniczych

Teoretyczne przedmioty zawodowe:

BHP w warsztacie samochodowym

Podstawy konstrukcji maszyn

Techniki wytwarzania

Budowa pojazdów samochodowych

Elektrotechnika i elektronika

Język obcy zawodowy

Podstawy lakiernictwa samochodowego

Przedmioty organizowane w formie zajęć praktycznych:

Lakiernictwo samochodowe – zajęcia praktyczne

Przedmiot realizowany w ramach zajęć dodatkowych:

Przepisy ruchu drogowego

https://www.polskieradio.pl/42/275/Artykul/1902771,Rynek-pracy-jakich-specjalistow-brakuje-najbardziej-Jest-lista-24-profesji.

III. CELE KIERUNKOWE ZAWODU

Cele kierunkowe zawodu lakiernik samochodowy to:

1. Przygotowanie powierzchni do naniesienia powłok lakierniczych;
2. Nanoszenie powłok lakierniczych;
3. Renowacja powłoki lakierowanej;
4. Kontrola jakości wykonanych powłok lakierniczych.

IV. PROGRAMY NAUCZANIA DO POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW

NAZWA PRZEDMIOTU

Bhp w warsztacie samochodowym

Cele ogólne

1. Poznanie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
2. Poznanie zadań i uprawnień instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska w Polsce.
3. Rozpoznawanie zagrożeń występujących w środowisku pracy lakiernika samochodowego.
4. Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
5. **Udzielanie pierwszej pomocy w nagłych wypadkach.**

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1) wyjaśniać pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy w branży lakierniczej;
2) wyjaśniać pojęcia związane z ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska w branży lakierniczej;
3) wyjaśniać pojęcia związane z ergonomią pracy w branży lakierniczej;
4) scharakteryzować zadania i uprawnienia instytucji i służb w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy: Państwowa Inspekcja Pracy, społeczny inspektor pracy, Państwowa Inspekcja Sanitarna;
5) scharakteryzować zadania i uprawnienia instytucji i służb w zakresie ochrony środowiska w Polsce;
6) scharakteryzować system kontroli i nadzoru nad przestrzeganiem przepisów prawa pracy w Polsce;

7) wyjaśniać prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
8) wyjaśniać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
9) opisać konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
10) wskazać prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa;
11) wskazać prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa;
12) opisać zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa;
13) wymienić rodzaje szkodliwych czynników środowiska pracy;
14) opisać szkodliwe czynniki środowiska pracy w lakiernictwie samochodowym;
15) wskazywać źródła czynników środowiska pracy;
16) opisywać skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka;
17) wyjaśniać sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania prac lakierniczych;
18) opisywać objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy w zawodzie lakiernik samochodowy;
19) wyjaśniać zasady organizacji stanowisk pracy związanych z wykonywaniem zadań zawodowych lakiernika samochodowego;
20) rozróżniać środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania;
21) rozpoznać znaki bezpieczeństwa i alarmy;
22) zastosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy lakiernika samochodowego;
23) dostrzec zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych lakiernika samochodowego;
24) postępować zgodnie z procedurami i przepisami w sytuacji wystąpienia zagrożenia;
25) rozróżniać środki ochrony indywidualnej;
26) rozróżniać środki ochrony zbiorowej;
27) korzystać ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas wykonywania prac lakierniczych;
28) udzielać pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacji wypadku przy pracy.

MATERIAŁ NAUCZANIA BHP w warsztacie samochodowym

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe **Uczeń potrafi:**	Ponadpodstawowe **Uczeń potrafi:**	Etap realizacji
I. Uregulowania prawne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1. Istota bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii		- wyjaśnić podstawowe pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy - wyjaśnić podstawowe pojęcia dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - wyjaśnić pojęcie ergonomii - określić znaczenie ergonomii w pracy lakiernika samochodowego	- określić znaczenie bhp w pracy lakiernika samochodowego - wskazać zastosowanie rozwiązań ergonomicznych w pracy lakiernika samochodowego	Klasa 1
	2. Źródła prawa pracy w Polsce		- wskazać źródła prawa pracy w Polsce - określić funkcje aktów prawnych związanych z prawem pracy - rozróżnić rodzaje aktów prawnych w zakresie prawa pracy - wskazać akty prawne regulujące przepisy prawa pracy w zakładzie lakierniczym	- scharakteryzować uregulowania prawne w zakresie bezpieczeństwa pracy w Polsce - wyjaśnić znaczenie głównych aktów prawnych w zakresie prawa pracy - omówić regulaminy i instrukcje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	Klasa 1
	3. Instytucje sprawujące nadzór nad warunkami pracy		- scharakteryzować zadania i uprawnienia instytucji i służb w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy: Państwowa Inspekcja Pracy, społeczny inspektor pracy, Państwowa Inspekcja Sanitarna - scharakteryzować zadania i uprawnienia instytucji i służb w zakresie ochrony środowiska w Polsce	- scharakteryzować system nadzoru nad przestrzeganiem przepisów prawa pracy w Polsce	Klasa 1

	4. Prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy		− scharakteryzować prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy − określić konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy − wymienić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy − określić konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	− scharakteryzować kroki prawne stosowane w sytuacji naruszenia przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika − scharakteryzować kroki prawne stosowane w sytuacji naruszenia przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracodawcę	Klasa 1
II. Zagrożenia występujące w środowisku pracy lakiernika samochodowego	1. Źródła zagrożeń wynikających z wykonywania czynności na stanowiskach pracy lakiernika samochodowego i ochrona przed nimi		- opisać czynniki materialne tworzące środowisko pracy lakiernika samochodowego - scharakteryzować czynniki niebezpieczne dla zdrowia występujące na stanowiskach pracy - wskazać zagrożenia i ich źródła występujące na stanowiskach pracy lakiernika samochodowego - opisać sposoby ochrony przed zagrożeniami	- scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	Klasa 1
	2. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w pracy lakiernika samochodowego		− scharakteryzować środki ochrony indywidualnej − opisać środki ochrony zbiorowej − uzasadnić potrzebę stosowania środków ochrony indywidualnej	− podać przykłady zastosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowiskach pracy lakiernika samochodowego	Klasa 1
	3. Wypadki przy pracy		− wymienić rodzaje wypadków przy pracy − określić przyczyny wypadków w pracy lakiernika samochodowego − określić procedury postępowania przy wypadku na stanowisku pracy − wyjaśnić prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy − zastosować procedury w sytuacji wystąpienia wypadku, zagrożenia	− wskazać rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy − uzasadnić działania w procedurach postępowania w sytuacji wypadku, zagrożenia	Klasa 1

	4. Choroby zawodowe		- opisać przyczyny chorób zawodowych w pracy lakiernika samochodowego - wymienić rodzaje chorób zawodowych występujących w pracy lakiernika samochodowego	- wskazać prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową - opisać objawy typowych chorób zawodowych występujących w pracy lakiernika samochodowego	Klasa 1
	5. Kształtowanie bezpiecznych warunków pracy		− wymienić rodzaje znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej − określić informacje, jakie niosą znaki bezpieczeństwa − określić rodzaje pożarów i innych zagrożeń − określić zakres stosowania środków gaśniczych i innych	− odczytać informacje znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej	Klasa 1
	6. Zasady udzielania pierwszej pomocy		− opisać procedury pierwszej pomocy w sytuacji wypadku − powiadomić służy ratunkowe o zagrożeniu zdrowia i życia − udzielić pomocy przedmedycznej poszkodowanemu	− wyjaśnić konsekwencje nieudzielenia pomocy poszkodowanemu	Klasa 1
Motywacja i postawy	Źródła stresu zawodowego − metody przeciwdziałania sytuacjom stresowym i radzenia sobie ze stresem		– rozpoznać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych – wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej – rozpoznać objawy stresu u siebie i innych – stosować techniki radzenia sobie ze stresem i emocjami – wskazać na wybranym przykładzie pozytywne sposoby przeciwdziałania sytuacjom stresowym – rozróżnić techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	– przedstawić różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem – stosować techniki radzenia sobie ze stresem i emocjami zgodne z rozpoznanym stanem – określić skutki stresu	Klasa 1
Razem					

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej (pracowni bhp) wyposażonej w schematy, makiety, modele oraz plansze dydaktyczne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy (np. zestawy do ćwiczeń z zakresu udzielania pierwszej pomocy). Nauczyciel powinien mieć dostęp do komputera z rzutnikiem multimedialnym.
Do wprowadzania nowych treści należy zastosować metodę pogadanki wspartej pokazem multimedialnym, z wykorzystaniem modeli, plansz, filmów poglądowych i prezentacji. Równolegle powinna być stosowana metoda ćwiczeń. Zaleca się także stosowanie metody przewodniego tekstu, która wymaga wcześniejszego przygotowania przez nauczyciela pytań prowadzących.

Formy organizacyjne

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

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do:
– potrzeb ucznia,
– możliwości ucznia.

Uwagi o realizacji

Celem realizacji programu przedmiotu jest opanowanie przez uczniów: przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, sposobów zapobiegania, ograniczania i eliminowania zagrożeń występujących w środowisku pracy, umiejętności organizacji bezpiecznego stanowiska pracy w warsztacie samochodowym, udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadkach przy pracy. W trakcie realizacji programu przedmiotu należy zwracać uwagę na: interpretacje aktów prawnych dotyczących bezpieczeństwa pracy i przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, organizację stanowiska pracy odpowiednio do realizowanych zadań i udzielanie pierwszej pomocy.
Umiejętności nabyte w procesie nauczania są niezbędne do wykonywania zadań zawodowych związanych z obsługą i naprawą pojazdów samochodowych. Wskazana jest realizacja programu przedmiotu w początkowym etapie kształcenia w zawodzie. Program przedmiotu powinien być realizowany z uwzględnieniem metod nauczania: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem, tekstu przewodniego, ćwiczeń praktycznych. Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni wyposażonej w niezbędne środki dydaktyczne. Umożliwia to poznanie przez uczniów środków stosowanych do zapobiegania, ograniczania i eliminacji zagrożeń występujących w środowisku pracy.
Kontrola i ocena osiągnięć uczniów powinna być dokonywana zgodnie z kryteriami ustalonymi na początkowych zajęciach. Podczas sprawdzania i oceniania osiągnięć uczniów mogą być stosowane sprawdziany ustne i pisemne, testy osiągnięć oraz obserwacja pracy uczniów podczas wykonywania zadań. Umiejętności intelektualne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą dyskusji kierowanej, indywidualnych wypowiedzi uczniów oraz ustnych sprawdzianów wiedzy. Należy zwracać uwagę na umiejętność zastosowania opanowanej wiedzy, merytoryczną jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą obserwacji pracy uczniów w trakcie wykonywania ćwiczeń. Podstawą do uzyskania przez uczniów pozytywnych ocen jest poprawne wykonanie ćwiczeń, sprawdzianów i zadań testowych. Po zakończeniu realizacji treści programowych wskazane jest stosowanie testu osiągnięć z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. Wskazane jest systematyczne

prowadzenie kontroli i oceny postępów uczniów. Umożliwia to korygowanie stosowanych metod nauczania oraz form organizacyjnych pracy uczniów. Proces sprawdzania i oceniania powinien być realizowany zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Środki dydaktyczne

Kodeks Pracy, normy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, ustawy i rozporządzenia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, prezentacje komputerowe z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Filmy dydaktyczne, prezentacje komputerowe dotyczące sposobu udzielania pierwszej pomocy. Fantom do nauki resuscytacji. Podręczny sprzęt gaśniczy.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA

Kontrola i ocena osiągnięć uczniów powinna być przeprowadzana zgodnie z kryteriami ustalonymi w przedmiotowym systemie ocenienia. Podczas sprawdzania i oceniania osiągnieć uczniów mogą być stosowane następujące metody kontroli:

- prace domowe,
- sprawdziany pisemne,
- odpowiedzi ustne,
- testy osiągnieć,
- obserwacja pracy uczniów podczas wykonywania zadań.

Umiejętności intelektualne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą dyskusji kierowanej, indywidualnych wypowiedzi uczniów oraz ustnych sprawdzianów wiedzy. Należy zwracać uwagę na umiejętność zastosowania opanowanej wiedzy, merytoryczną jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą obserwacji pracy uczniów w trakcie wykonywania ćwiczeń. Podstawą do uzyskania przez uczniów pozytywnych ocen jest poprawne wykonanie ćwiczeń, sprawdzianów i zadań, testowych. Po zakończeniu realizacji treści programowych wskazane jest stosowanie testu osiągnięć z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. Wskazane jest systematyczne prowadzenie kontroli i oceny postępów uczniów. Umożliwia to korygowanie stosowanych metod nauczania oraz form organizacyjnych pracy uczniów. Proces sprawdzania i oceniania powinien być realizowany zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

EWALUACJA PRZEDMIOTU

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- zastosowanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,
- obserwacje (kompletne, wybiórcze − nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizację, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy, należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia, w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

a) mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
b) słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
c) sposobów poprawy pracy przez ucznia,
d) jak uczeń ma dalej pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy należy ustalić:

- które czynniki sprzyjają realizacji programu?
- które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
- jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

NAZWA PRZEDMIOTU

Podstawy konstrukcji maszyn

Cele ogólne

1. Posługiwanie się dokumentacją techniczną.
2. Poznanie budowy i zastosowania części maszyn.
3. Rozróżnianie budowy, zasady działania i przeznaczenia maszyn.
4. Poznanie zjawiska korozji i sposobów jej zapobiegania.
5. Poznanie właściwości i zastosowania materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych.
6. Przygotowanie i wykonywanie pomiarów.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1) przestrzegać norm technicznych, branżowych, europejskich stosowanych w rysunku technicznym;
2) odczytać informacje zawarte na rysunkach technicznych;
3) wykonać rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne;
4) wykonać szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu;
5) posługiwać się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi;
6) posługiwać się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych;
7) rozróżnić rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn;
8) odczytać informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń;
9) wykorzystać dokumentację konstrukcyjną, eksploatacyjną i naprawczą maszyn i urządzeń podczas wykonywania zadań zawodowych;
10) określać przeznaczenie osi i wałów;
11) wyjaśniać budowę i przeznaczenie łożysk ślizgowych i tocznych;
12) wyjaśniać budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców;
13) rozróżniać przekładnie mechaniczne;
14) wyjaśniać budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych;
15) wyjaśniać budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego;
16) rozpoznawać objawy zużycia części maszyn i urządzeń;

17) rozpoznawać w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń;
18) wyjaśnić budowę, zasadę działania i przeznaczenie silników;
19) wyjaśniać budowę, zasadę działania i przeznaczenie sprężarek i pomp;
20) wyjaśniać budowę, zasadę działania i przeznaczenie napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych;
21) rozróżniać rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych;
22) zaprezentować właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych;
23) dobierać rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń;
24) określać pojęcia tolerancji i pasowań;
25) dobierać tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części;
26) rozpoznać oznaczenia wymiarów tolerowanych;
27) obliczać tolerancje wymiarowe i parametry pasowań;
28) zastosować zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia;
29) opisywać parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn;
30) zidentyfikować na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;
31) opisywać właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych;
32) opisywać właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych;
33) opisywać właściwości i zastosowanie metali i ich stopów;
34) opisywać właściwości olejów i smarów oraz ich zastosowania;
35) opisywać właściwości cieczy smarująco-chłodzących i ich przeznaczenie;
36) dobierać materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia;
37) opisywać zasady składowania materiałów;
38) organizować stanowisko składowania i magazynowania materiałów;
39) wyjaśniać budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego;
40) dobierać sposób i środki transportu do rodzaju transportowanego materiału;
41) stosować zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska;
42) posługiwać się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych;
43) opisywać rodzaje korozji;
44) określać przyczyny powstawania korozji;
45) rozpoznać objawy korozji;

46) zidentyfikować miejsce uszkodzone przez korozję;
47) określać sposoby ochrony przed korozją;
48) rozróżniać rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia;
49) opisywać właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych;
50) rozróżniać przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych;
51) rozróżniać przyrządy do pomiaru siły i momentu;
52) rozróżniać przyrządy do pomiarów wielkości elektrycznych;
53) rozróżniać przyrządy do pomiaru ciśnienia;
54) rozróżniać przyrządy do pomiaru temperatury;
55) opisać metody pomiarów warsztatowych;
56) rozróżniać błędy pomiarowe;
57) dobierać metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu;
58) dobierać przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych;
59) określać zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych;
60) zabezpieczać przyrządy pomiarowe.

MATERIAŁ NAUCZANIA Podstawy konstrukcji maszyn

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe **Uczeń potrafi:**	Ponadpodstawowe **Uczeń potrafi:**	Etap realizacji
I. Rysunek techniczny	1. Znaczenie dokumentacji technicznej w lakiernictwie samochodowym		– wyjaśnić rolę i znaczenie rysunku technicznego w pracy lakiernika samochodowego – rozróżniać rodzaje rysunków technicznych – podać zastosowanie normalizacji w rysunku technicznym maszynowym, – sporządzić arkusz rysunkowy zgodnie z normami – opisać formaty arkuszy rysunkowych – podać funkcje poszczególnych linii rysunkowych – opisać podziałki rysunkowe	– wyjaśnić znaczenie normalizacji w rysunku maszynowym – uzasadnić zastosowania poszczególnych linii i rodzajów pisma technicznego	Klasa I

			– opisać poszczególne rodzaje pisma technicznego – sporządzić rysunek techniczny figury w określonej podziałce z zastosowaniem odpowiednich rodzajów linii rysunkowych		
	2. Zasady rzutowania		– scharakteryzować zasady rzutowania aksonometrycznego – wykonać rzutowanie aksonometryczne brył geometrycznych – scharakteryzować zasady rzutowania prostokątnego – wykonać rzutowanie prostokątne brył geometrycznych – wykonać rzutowanie prostokątne części maszyn	– wykonać rzutowanie aksonometryczne części maszyn i elementów karoserii	Klasa I
	3. Wymiarowanie elementów		– scharakteryzować podstawowe zasady wymiarowania elementów na rysunkach – zwymiarować obiekty konstrukcyjne narysowane na arkuszu rysunkowym na podstawie zadanych lub zmierzonych wymiarów – wyjaśnić zasady rozmieszczania wymiarów – wykonać szkice wybranych elementów z wykorzystaniem rzutowania i wymiarowania	– wyjaśnić funkcje wymiarowania na rysunkach technicznych – określić funkcje szkicowania w pracy lakiernika samochodowego	Klasa I
	4. Odwzorowanie przedmiotów z użyciem widoków, przekrojów, kładów		– określić zastosowanie widoków, przekrojów i kładów – rozpoznać typ rysunku: kład, przekrój, widok – wykonać rysunki części maszyn z wykorzystaniem przekrojów – odczytać informacje z rysunków typu widoki, kłady, przekroje	– wykonać rysunki części maszyn z wykorzystaniem kładów i widoków – uzasadnić zastosowanie widoków, przekrojów i kładów	Klasa I
	5. Tolerowanie wymiarów		– omówić podstawowe wielkości tolerancji wymiarów – wyznaczyć wymiary graniczne, odchyłki – scharakteryzować podstawowe rodzaje pasowań	– scharakteryzować wielkości tolerancji wymiarów – oznaczyć na rysunku tolerancje i pasowania	Klasa I

			– oznaczyć na rysunku tolerancje i pasowania – rozróżnić klasy dokładności – odczytać z dokumentacji technicznej tolerancje i pasowania	– wyjaśnić znaczenie oznaczania na rysunkach klasy dokładności wykonania wyrobu	
	6. Profil nierówności powierzchni		– wskazać negatywne skutki występowania chropowatości powierzchni – opisać oznaczenia chropowatości powierzchni – odczytać wartości chropowatości powierzchni z rysunków technicznych	– wyjaśnić zjawisko chropowatości powierzchni – uzasadnić konieczność oznaczania chropowatości powierzchni na rysunkach	Klasa I
	7. Uproszczenia rysunkowe		– rozpoznać uproszczenia na rysunkach – sporządzić rysunki z zastosowaniem uproszczeń rysunkowych	– omówić znaczenie uproszczeń rysunkowych	Klasa I
	8. Rysunki wykonawcze i złożeniowe		– scharakteryzować zastosowanie rysunków wykonawczych – scharakteryzować zastosowanie rysunków złożeniowych – odczytać informacje z rysunków wykonawczych i złożeniowych	– wykonać rysunki wykonawcze – wykonać rysunki złożeniowe	Klasa I
	9. Komputerowe wspomaganie projektowania		– omówić zastosowanie programów wspomagających projektowanie w wykonywaniu rysunków technicznych – wykonać rysunek płaski techniczny części maszyn z wykorzystaniem komputerowego wspomagania projektowania	– wykonać rysunek techniczny z użyciem programu z grupy CAD w 3D – wskazać zastosowanie rysunków wykonywanych w technice 3D i innych	Klasa I
II. Mechanika techniczna i tarcie	1. Podstawowe informacje o siłach i naprężeniach		– rozróżnić pojęcie siły i momentu siły, obciążenia ciągłego – wykonać działania na siłach – wyjaśnić pojęcie naprężenia – omówić wpływ obciążenia na odkształcenia belek – wyjaśnić znaczenie wyznaczenia środka ciężkości dla konstrukcji	– wyjaśnić wpływ sił i momentów sił na elementy konstrukcji – wyznaczyć reakcje w podporach belki – wyznaczyć środek ciężkości ciała	Klasa II
	2. Wytrzymałość materiałów		– scharakteryzować naprężenia w elementach, które są poddane: ściskaniu, rozciąganiu, ścinaniu, zginaniu, skręcaniu – wyjaśniać pojęcie naprężenia dopuszczalnego – omówić zjawisko wyboczenia	– obliczyć wytrzymałość elementów konstrukcji, które są poddane ściskaniu, rozciąganiu, ścinaniu, zginaniu, skręcaniu	Klasa II

	3. Tarcie		– scharakteryzować rodzaje tarcia – wskazać pozytywne i negatywne skutki zjawiska tarcia – wyjaśnić potrzebę zmniejszania tarcia w działaniach maszyn – omówić sposoby, narzędzia i materiały do wykonywania smarowania	– omówić innowacyjne metody zmniejszania wpływu tarcia na zużywanie się elementów maszyn i konstrukcji	Klasa II
III. Materiały konstrukcyjne	1. Podstawy materiałoznawstwa		– omówić właściwości materiałów konstrukcyjnych i innych – wyjaśnić związek między właściwościami materiałów a ich zastosowaniem – rozpoznać materiały na podstawie oznaczenia – dobrać materiały o określonej właściwości na podstawie zadanych warunków pracy konstrukcji, elementu karoserii	– wyjaśnia związek między wytrzymałością a ilością użytego materiału (optymalizacja)	Klasa II
	2. Żelazo i stopy żelaza		– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie żelaza i jego stopów w budowie karoserii pojazdów – rozpoznać żelazo i jego stopy organoleptycznie i na podstawie oznaczeń – posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu żelaza i jego stopów		Klasa II
	3. Metale nieżelazne i ich stopy		– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie metali nieżelaznych i ich stopów w budowie nadwozi pojazdów samochodowych – rozpoznać miedź, aluminium, magnez, tytan, ołów, cynk, cynę i ich stopy organoleptycznie i na podstawie oznaczeń – posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu metali nieżelaznych i ich stopów	– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów na bazie metali nieżelaznych w budowie nadwozi samochodowych	Klasa II

	4. Technologia proszków spiekanych		– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie elementów z proszków spiekanych w konstrukcji narzędzi – rozpoznać elementy z proszków spiekanych organoleptycznie i na podstawie oznaczeń – posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu elementów z proszków spiekanych	– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów do wytwarzania metodą proszków spiekanych – scharakteryzować proces uzyskiwania narzędzi metodą proszków spiekanych	Klasa II
	5. Tworzywa sztuczne i kompozyty		– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych i kompozytów w budowie nadwozi samochodowych – rozpoznać tworzywa sztuczne i kompozyty organoleptycznie i na podstawie oznaczeń – posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu tworzyw sztucznych i kompozytów	– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów na bazie tworzyw sztucznych w budowie nadwozi samochodowych	Klasa II
	6. Materiały niemetalowe		– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie szkła, ceramiki, drewna, kauczuku i gumy w budowie nadwozi samochodowych – rozpoznać materiały niemetalowe organoleptycznie i na podstawie oznaczeń – posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu materiałów niemetalowych	– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów niemetalowych w budowie nadwozi samochodowych	Klasa II
	7. Materiały eksploatacyjne: oleje, smary, ciecze chłodzące, materiały uszczelniające i konserwujące		– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie materiałów eksploatacyjnych – rozpoznać materiały eksploatacyjne organoleptycznie i na podstawie oznaczeń – posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu materiałów eksploatacyjnych	– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów eksploatacyjnych w lakiernictwie samochodowym	Klasa II
	8. Korozja		– scharakteryzować rodzaje korozji i sposoby ochrony przed korozją – dobrać sposób ochrony przed korozją do zadanych warunków technicznych	– wskazać pozytywne aspekty występowania procesów utleniania metali	Klasa II

IV. Części maszyn	1. Charakterystyka części maszyn		– sklasyfikować części maszyn – określić zastosowanie typizacji i unifikacji dla części maszyn – wyjaśnić podstawowe zasady konstruowania części maszyn	– uzasadnić potrzebę stosowania typizacji i unifikacji dla części maszyn	Klasa II
	2. Połączenia rozłączne		– rozróżnić połączenia rozłączne i nierozłączne – scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń gwintowych – scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wpustowych – scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wielowypustowych – scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wielokarbowych – scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń kołkowych i sworzniowych – scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń klinowych – dobrać połączenie rozłączne do zadanych warunków technicznych	– scharakteryzować parametry wytrzymałościowe połączeń rozłącznych	Klasa II
	3. Połączenia nierozłączne		– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń nitowych – scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń spawanych – scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń zgrzewanych – scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń lutowanych	– scharakteryzować parametry wytrzymałościowe połączeń nierozłącznych	Klasa II

			– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wciskowych – scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń klejonych – dobrać połączenie nierozłączne do zadanych warunków technicznych		
	4. Elementy podatne		– scharakteryzować cechy elementów podatnych – rozróżnić rodzaje elementów podatnych – scharakteryzować budowę, właściwości i zastosowanie elementów podatnych – dobrać element podatny do zadanych warunków technicznych	– scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji elementów podatnych	Klasa II
	5. Osie i wały		– scharakteryzować budowę, cechy i przeznaczenie osi i wałów – rozróżnić rodzaje osi i wałów	– scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji osi i wałów – dobrać oś lub wał do zadanych warunków technicznych	Klasa II
	6. Łożyska – toczne i ślizgowe		– scharakteryzować budowę, cechy i przeznaczenie łożysk – rozróżnić rodzaje łożysk	– scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji łożysk – dobrać łożysko do zadanych warunków technicznych	Klasa II
	7. Przekładnie – zębate, cierne, cięgnowe		– scharakteryzować budowę, zasadę działania, cechy i przeznaczenie przekładni – rozróżnić rodzaje przekładni	– scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji przekładni – dobrać przekładnię do zadanych warunków technicznych	Klasa II
	8. Sprzęgła		– scharakteryzować budowę, zasadę działania, cechy i przeznaczenie sprzęgieł – rozróżnić rodzaje sprzęgieł	– scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji sprzęgieł – dobrać sprzęgło do zadanych warunków technicznych	Klasa II
	9. Hamulce		– scharakteryzować budowę, zasadę działania, cechy i przeznaczenie hamulców – rozróżnić rodzaje hamulców	– scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji hamulców – dobrać rodzaj hamulca do zadanych warunków technicznych	Klasa II

V. Pomiary warsztatowe	1. Podstawy miernictwa		– rozróżnić metody pomiarowe – rozróżnić narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych – wskazać zastosowania przyrządów i narzędzi pomiarowych do wykonania określonych pomiarów	– scharakteryzować metody pomiarowe – scharakteryzować narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych – opisać właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych	Klasa II
	2. Pomiary warsztatowe		– wykonać pomiary przymiarem kreskowym, suwmiarką, przyrządem mikrometrycznym, czujnikiem – zastosować sprawdziany do sprawdzenia wymiarów i parametrów – zinterpretować zadane wyniki pomiarów warsztatowych	– zanalizować błędy pomiarowe	Klasa II
VI. Maszynoznawstwo	1. Klasyfikacja maszyn		– rozróżnić rodzaje i źródła energii – rozróżnić rodzaje maszyn: cieplnych, hydraulicznych i chłodniczych	– wyjaśnić główne zadania maszyn w konstrukcjach i urządzeniach	Klasa II
	2. Pompy i sprężarki		– rozróżnić rodzaje pomp i sprężarek – charakteryzować budowę, zasadę działania i przeznaczenie pomp i sprężarek – rozpoznać pompę i sprężarkę w budowie pojazdu samochodowego		Klasa II
	3. Napędy hydrauliczne i pneumatyczne		– scharakteryzować rodzaje, budowę i zastosowanie napędów hydraulicznych i pneumatycznych – rozpoznać rodzaje i cechy napędów alternatywnych zastosowanych w pojazdach samochodowych	– scharakteryzować zjawiska fizyczne zachodzące w przewodach hydraulicznych i pneumatycznych	Klasa II
	4. Napędy alternatywne		– scharakteryzować rodzaje i cechy napędów alternatywnych – rozpoznać pompę i sprężarkę w budowie pojazdu samochodowego		Klasa II
	5. Transport wewnętrzny		– sklasyfikować środki transportu wewnętrznego – określić zastosowanie środków transportu wewnętrznego	– dobrać sposób transportu w zależności od kształtu, gabarytów, ciężaru materiału	Klasa II

Motywacja i postawy	Wiedza i jej wpływ na postęp cywilizacyjny		– scharakteryzować postęp w rozwoju wiedzy i techniki w lakiernictwie samochodowym – podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego – wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego – dostrzec plusy i minusy postępu cywilizacyjnego	– określić warunki etyczne rozwoju cywilizacyjnego – określić znaczenie etyki we wdrażaniu postępu technicznego i cywilizacyjnego – wskazać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia – zaproponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	
	Kompetencje w zawodzie lakiernika samochodowego. Planowanie własnego rozwoju		– opisać umiejętności i kompetencje niezbędne w swoim środowisku pracy w zawodzie lakiernik samochodowy – omówić możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego	– opisać różne ścieżki rozwoju zawodowego – opracować osobisty plan	
Razem					

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Realizując przedmiot Podstawy konstrukcji maszyn, wskazane jest stosowanie różnych metod nauczania, np.: prezentacja, metoda przewodniego tekstu, ćwiczenia, dyskusja dydaktyczna, metoda projektu, pokaz z instruktażem. Wybierając metody audiowizualne, należy tak dobierać materiał, aby pobudzał on uczniów do wnioskowania, rozwiązywania sytuacji problemowych. Zajęcia powinny odbywać się w wyposażonej zgodnie z PPKZ dla zawodu pracowni podstaw konstrukcji maszyn.

Wprowadzanie nowych treści nauczania powinno być poprzedzone kontrolą opanowania wiadomości i umiejętności, które zostały przekazane we wcześniejszym okresie nauczania.

Metody i techniki pracy z uczniem powinny uwzględniać potrzeby i możliwości ucznia, specyfikę treści nauczania, efekty kształcenia, ale również wyposażenie dydaktyczne i warunki organizacyjne.

Wskazane jest takie dobieranie metod i technik dydaktycznych, aby powodowały u ucznia potrzebę aktywnej pracy, angażowania przez działanie czy współpracy w zespole. Ważne zatem będzie kształtowanie u ucznia umiejętności samodzielnego myślenia, wyszukiwania i selekcjonowania informacji, analizowania zjawisk i procesów zachodzących w maszynach i urządzeniach.

Prowadząc proces dydaktyczny, należy go tak zaplanować, aby umożliwić rozwój ucznia, zdobywanie przez niego nowych wiadomości i umiejętności, wszechstronny rozwój zawodowy i nabywanie kompetencji kluczowych. Konieczne jest również stosowanie korelacji międzyprzedmiotowych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz grupowo.

Zajęcia ćwiczeniowe powinny być prowadzone indywidualnie (praca na komputerze) lub grupowo (grupy do 15 osób), z podziałem na zespoły 2−3-osobowe.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do:

– potrzeb ucznia,

– możliwości ucznia.

Uwagi o realizacji

Celem realizacji programu przedmiotu jest opanowanie przez uczniów wiadomości i umiejętności związanych z: odczytywaniem i sporządzaniem rysunków technicznych, mechaniką techniczną, stosowanymi w budowie pojazdów materiałami konstrukcyjnymi i eksploatacyjnymi, korozją i metodami ochrony materiałów przed jej skutkami, rozróżnianiem, klasyfikowaniem i charakteryzowaniem części maszyn, określaniem metod, narzędzi i przyrządów pomiarowych, rozróżnianiem błędów pomiarowych, klasyfikowaniem i charakteryzowaniem poszczególnych grup i typów maszyn. Umiejętności nabyte w procesie nauczania są niezbędne do wykonywania zadań zawodowych związanych z obsługą i naprawą pojazdów samochodowych, w tym również prowadzeniem prac lakierniczych. Wskazana jest realizacja programu przedmiotu w początkowym etapie kształcenia w zawodzie, ponieważ stanowi on podstawę do nauczania innych przedmiotów zawodowych.

Kontrola i ocena osiągnięć uczniów powinna być dokonywana zgodnie z kryteriami ustalonymi na początkowych zajęciach. Podczas sprawdzania i oceniania osiągnięć uczniów mogą być stosowane sprawdziany ustne i pisemne, testy osiągnięć oraz obserwacja pracy uczniów podczas wykonywania zadań. Umiejętności intelektualne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą dyskusji kierowanej, indywidualnych wypowiedzi uczniów oraz ustnych sprawdzianów wiedzy. Należy zwracać uwagę na umiejętność zastosowania opanowanej wiedzy, merytoryczną jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą obserwacji pracy uczniów w trakcie wykonywania ćwiczeń. Podstawą do uzyskania przez uczniów pozytywnych ocen jest poprawne wykonanie ćwiczeń, sprawdzianów i zadań testowych. Po zakończeniu realizacji treści programowych wskazane jest stosowanie testu osiągnięć z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. Wskazane jest systematyczne prowadzenie kontroli i oceny postępów uczniów. Umożliwia to korygowanie stosowanych metod nauczania oraz form organizacyjnych pracy uczniów. Proces sprawdzania i oceniania powinien być realizowany zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Środki dydaktyczne

Pracownia podstaw konstrukcji maszyn wyposażona w:

- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia); wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, do urządzenia wielofunkcyjnego, z oprogramowaniem do komputerowego wspomagania projektowania (CAD);

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem, pakiet programów do rysunku technicznego i pakiet programów biurowych, program do wspomagania projektowania, tworzenia rysunków technicznych;
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy techniczne oraz branżowe, katalogi oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentacje techniczne maszyn, modele części maszyn, połączeń części maszyn, próbki materiałów konstrukcyjnych, pomoce dydaktyczne w zakresie technologii mechanicznej i podstaw konstrukcji maszyn.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA

Kontrola i ocena osiągnięć uczniów powinna być przeprowadzana zgodnie z kryteriami ustalonymi w przedmiotowym systemie ocenienia. Podczas sprawdzania i oceniania osiągnieć uczniów mogą być stosowane następujące metody kontroli:

- prace domowe,
- sprawdziany pisemne,
- odpowiedzi ustne,
- testy osiągnieć,
- obserwacja pracy uczniów podczas wykonywania ćwiczeń.

Umiejętności intelektualne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą dyskusji kierowanej, indywidualnych wypowiedzi uczniów oraz ustnych sprawdzianów wiedzy. Należy zwracać uwagę na umiejętność zastosowania opanowanej wiedzy, merytoryczną jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą obserwacji pracy uczniów w trakcie wykonywania ćwiczeń. Podstawą do uzyskania przez uczniów pozytywnych ocen jest poprawne wykonanie ćwiczeń, sprawdzianów i zadań testowych. Po zakończeniu realizacji treści programowych wskazane jest stosowanie testu osiągnięć z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. Wskazane jest systematyczne prowadzenie kontroli i oceny postępów uczniów. Umożliwia to korygowanie stosowanych metod nauczania oraz form organizacyjnych pracy uczniów. Proces sprawdzania i oceniania powinien być realizowany zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU

Sprawdzenie osiągnięć ucznia, założonych szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego (opracowanych przez nauczyciela) oraz obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń. Przygotowując ćwiczenia, nauczyciel powinien opracować odpowiednie wskazówki do oceniania osiągnięć uczniów. Jeśli w ćwiczeniu wystąpi konieczność obserwowania działania praktycznego uczniów, wówczas należy również przygotować arkusze obserwacji. Osiągnięcie innych umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia w przedmiocie zostanie sprawdzone poprzez ocenę prezentacji wyników wykonanego ćwiczenia lub test wielokrotnego wyboru przygotowany przez nauczyciela.

EWALUACJA PRZEDMIOTU

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Podstawy konstrukcji maszyn powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Podstawy konstrukcji maszyn mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w sporządzaniu rysunków technicznych z wykorzystaniem technik komputerowych.

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Podstawy konstrukcji maszyn, należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia, w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

a) mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),

b) słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),

c) sposobów poprawy pracy przez ucznia,

d) jak uczeń ma dalej pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Podstawy konstrukcji maszyn należy ustalić:

- które czynniki sprzyjają realizacji programu?
- które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
- jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

NAZWA PRZEDMIOTU

Techniki wytwarzania

Cele ogólne

1. Poznanie technik wytwarzania części maszyn.
2. Rozróżnianie technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń.
3. Charakteryzowanie zastosowania poszczególnych maszyn, urządzeń i narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej.
4. Wskazanie zastosowania poszczególnych technik wytwarzania w produkcji części, zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1) opisywać techniki i metody: odlewania, obróbki plastycznej, skrawania, przetwórstwa tworzyw sztucznych i inne;
2) wyjaśnić zastosowanie poszczególnych technik wytwarzania;
3) opisywać maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej;
4) opisywać maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki maszynowej.

MATERIAŁ NAUCZANIA Techniki wytwarzania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe **Uczeń potrafi:**	Ponadpodstawowe **Uczeń potrafi:**	Etap realizacji
I. Wytwarzanie części maszyn	1. Obróbka plastyczna na zimno i na gorąco (cięcie, gięcie, wytłaczanie, przetłaczanie, wyciąganie, wyoblanie, zgniatanie obrotowe, metody dynamiczne kształtowania blach, wydłużanie, spęczanie, wgłębianie,		- opisać techniki, maszyny i narzędzia do obróbki plastycznej - wskazać zastosowania metod obróbki plastycznej na zimno i na gorąco - opisać właściwości materiałów po obróbce plastycznej na zimno i na gorąco	- scharakteryzować proces obróbki plastycznej - scharakteryzować techniki i metody obróbki plastycznej - scharakteryzować maszyny, narzędzia do realizacji obróbki na zimno i na gorąco - wyjaśnić związek między rodzajem obróbki plastycznej na zimno i na gorąco a	Klasa I

	wyprężanie, ciągnienie, wyciskanie, walcowanie, kucie)			właściwościami materiałów po tych obróbkach	
	2. Odlewnictwo		- opisać techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesie odlewania - wskazać zastosowania odlewania w obróbce materiałów - opisać właściwości materiałów odlewanych	- scharakteryzować proces odlewania - scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane do odlewania - wyjaśnić wpływ procesu odlewania na właściwości materiałów	Klasa I
	3. Przetwórstwo tworzyw sztucznych i kompozytów		- podać zastosowanie tworzyw sztucznych i kompozytów w budowie pojazdów samochodowych - opisać sposoby formowania elementów z tworzyw sztucznych i kompozytów	- uzasadnić zastosowanie tworzyw sztucznych i kompozytów w budowie pojazdów - scharakteryzować metody otrzymywania tworzyw sztucznych - scharakteryzować metody otrzymywania kompozytów	Klasa I
	4. Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna		- opisać techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej - wskazać zastosowania technik obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej - opisać właściwości materiałów po obróbce cieplnej i cieplno-chemicznej	- scharakteryzować procesy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej - scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w obróbce cieplnej i cieplno-chemicznej - wyjaśnić wpływ procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej na właściwości materiałów	Klasa I
	5. Kształtowanie części metodą metalurgii proszków		- opisać techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach metalurgii proszków - wskazać zastosowania technik metalurgii proszków - opisać właściwości części uzyskanych metodą metalurgii proszków	- scharakteryzować proces metalurgii proszków - scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach metalurgii proszków	Klasa I

	6. Obróbka ręczna		- opisać procesy obróbki ręcznej prostowania, gięcia, nawijania sprężyn - opisać techniki, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach prostowania, nitowania ręcznego, kształtowania sprężyn - wskazać zastosowania procesów prostowania, nitowania ręcznego, kształtowania sprężyn	- scharakteryzować procesy obróbki ręcznej prostowania, gięcia, nawijania sprężyn - scharakteryzować techniki, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach prostowania, nitowania ręcznego, kształtowania sprężyn	Klasa I
II. Ubytkowe techniki wytwarzania	1. Obróbka skrawaniem ręczna (przecinania, ścinania, wycinania, piłowania, skrobania, tuszowania, wiercenia, pogłębiania, rozwiercania, gwintowania, frezowania, szlifowania, docierania, polerowania)		- opisać proces i narzędzia do trasowania - wskazać zastosowania procesu trasowania przy realizacji obróbki skrawaniem - opisać techniki, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach ręcznej obróbki skrawaniem - charakteryzować zasady ustalania i mocowania części obrabianych w procesach ręcznej obróbki skrawaniem - wskazać zastosowania ręcznej obróbki skrawaniem w kształtowaniu części maszyn i innych	- uzasadnić konieczność wykonywania trasowania przed obróbką - scharakteryzować narzędzia do trasowania - scharakteryzować proces obróbki ubytkowej - scharakteryzować proces obróbki skrawaniem - scharakteryzować techniki, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach ręcznej obróbki skrawaniem	Klasa I
	2. Obróbka skrawaniem ręczno-maszynowa (toczenia, wytaczania, frezowania, strugania, dłutowania, wiercenia, rozwiercania, pogłębiania, przeciągania, przepychania i szlifowania)		- opisać techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach ręczno-maszynowej obróbki skrawaniem - wskazać zastosowania ręczno-maszynowej obróbki skrawaniem w kształtowaniu części maszyn i innych - opisać geometrię ostrzy narzędzi stosowanych w obróbce ręczno-maszynowej - scharakteryzować przyrządy do ustalania i mocowania części obrabianych - wskazać zastosowanie przyrządów do ustalania i mocowania części obrabianych	- scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach ręcznej obróbki skrawaniem - scharakteryzować zasady ustalania i mocowania części obrabianych - scharakteryzować geometrię narzędzi do realizacji ręcznej obróbki skrawaniem	Klasa I

	3. Innowacyjne obróbki wykańczające i erozyjne (docieranie, gładzenie otworów, nagniatanie, polerowanie, obróbka elektroerozyjna, ultradźwiękowa, laserowa plazmowa itp.)		- opisać techniki, maszyny, narzędzia i materiały stosowane w procesach obróbki wykańczającej i erozyjnej - wskazać zastosowania poszczególnych rodzajów obróbki wykańczającej i erozyjnej w uzyskiwaniu części o określonych właściwościach	- scharakteryzować techniki, metody i materiały pomocnicze stosowane w procesach obróbki wykańczającej i erozyjnej - wyjaśnić wpływ procesów obróbki wykańczającej i erozyjnej na właściwości części	Klasa I
	4. Obróbka na obrabiarkach sterowanych numerycznie		- wskazać zastosowania obrabiarek sterowanych numerycznie do realizacji procesów obróbczych - wyjaśnić podstawowe pojęcia związane ze sterowaniem numerycznym - wskazać różnice w budowie narzędzi 5stosowanych w obrabiarkach CNC i konwencjonalnych - opisać przygotowanie materiału do obróbki na obrabiarkach CNC - wyjaśnić zasady obsługi obrabiarek CNC - scharakteryzować układy sterowania numerycznego	- wyjaśnić różnice w zastosowaniu obrabiarek CNC i konwencjonalnych do obróbki materiałów i części - scharakteryzować stopień ingerencji obsługi w proces przebiegający na obrabiarkach CNC - scharakteryzować różnice w obsłudze obrabiarek CNC i konwencjonalnych	Klasa I
III. Spajanie	1. Spawanie gazowe, elektryczne, termitowe		- opisać techniki, urządzenia, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesie spawania gazowego, elektrycznego i termitowego - wskazać zastosowania technik spawania do łączenia części - opisać właściwości połączeń spawanych	- scharakteryzować proces spawania - scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesie spawania - wyjaśnić warunki zastosowania poszczególnych typów spawania	Klasa I
	2. Zgrzewanie oporowe, gazowe, termitowe, tarciowe, zgniotowe i ultradźwiękowe		- opisać techniki, urządzenia, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach zgrzewania - wskazać zastosowania technik zgrzewania do łączenia części	- scharakteryzować proces zgrzewania - scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesie zgrzewania	Klasa I

			- opisać właściwości połączeń zgrzewanych	- wyjaśnić warunki zastosowania poszczególnych typów spawania	
	3. Lutowanie i lutospawanie		- opisać techniki, urządzenia, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach lutowania - opisać techniki, urządzenia, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach lutospawania - wskazać zastosowania technik lutowania i lutospawania do łączenia części - opisać właściwości połączeń lutowanych - opisać właściwości połączeń lutospawanych	- scharakteryzować proces lutowania - wskazać różnice między procesem lutowania i lutospawania - scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesie lutowania i lutospawania - wyjaśnić warunki zastosowania lutowania i lutospawania	Klasa I
	4. Klejenie		- opisać techniki, urządzenia, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach klejenia - wskazać zastosowania technik klejenia do łączenia części - opisać właściwości połączeń klejonych	- scharakteryzować proces klejenia - scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesie klejenia - wyjaśnić warunki zastosowania klejenia jako metody połączenia	Klasa I
Komunikacja społeczna	Zasady porozumiewania się interpersonalnego		– rozróżnić formy werbalne i niewerbalne komunikowania się – rozróżnić kanały komunikacji – opisać proces komunikowania się – uzasadnić znaczenie komunikacji interpersonalnej w pracy zawodowej i życiu prywatnym	– wyjaśnić zasady i warunki skutecznej komunikacji interpersonalnej – podać przykłady znaczenia komunikacji interpersonalnej w pracy zawodowej i życiu prywatnym – uzasadnić znaczenie stosowania zasad komunikacji werbalnej i niewerbalnej dla poprawnego odbioru	
	Współpraca w zespole		– pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania – przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	–	

			– angażować się w realizację wspólnych działań zespołu – problemów – opisać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania – opisać techniki rozwiązywania problemów – wskazać na wybranym przykładzie metody i techniki rozwiązywania problemu		
Razem					

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Propozycje metod nauczania: podczas realizacji programu przedmiotu zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: pogadanka heurystyczna, metoda tekstu przewodniego, metoda projektów, pokaz, ćwiczenia.

Warunki realizacji programu przedmiotu: zajęcia odbywają się w **pracowni konstrukcji maszyn** wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem, pomoce dydaktyczne z próbkami materiałów połączonych różnymi technikami, normy techniczne oraz branżowe, katalogi oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentacje techniczne maszyn, modele części maszyn, połączeń części maszyn, próbki materiałów konstrukcyjnych, pomoce dydaktyczne w zakresie technologii mechanicznej i podstaw konstrukcji maszyn.

Środki dydaktyczne do przedmiotu: filmy dydaktyczne, modele i rzeczywiste narzędzia stosowane w technikach wytwarzania, materiały i części podlegające obróbkom.

Obudowa dydaktyczna: przykładowe dokumentacje technologiczne, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, karty pracy dla uczniów, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w technikach wytwarzania, katalogi wyrobów lakierniczych; prezentacje multimedialne dotyczące technik wytwarzania części maszyn.

Indywidualizacja: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczniów.

Nauczyciel powinien:

- dostosowywać stanowiska pracy do możliwości psychofizycznych uczniów,
- dostosować stopień trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów,

- dostosowywać metody i formy pracy do potrzeb i możliwości uczniów,
- zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych,
- motywować i aktywizować ucznia do wykonywania czynności zawodowych związanych z realizacją zadania zawodowego,
- rozwijać zawodowe zainteresowania uczniów, zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury,
- w pracy grupowej zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia.

Przykładowe zadanie 1

W oparciu o przykłady elementów pojazdu przedstawionych przez nauczyciela zaproponuj technologię ich uzyskania. Dobierz sposoby i narzędzia do wykonania lub obróbki. Opracuj plan realizacji zadania.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA

Sprawdzanie i ocenianie postępów uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji treści przedmiotu na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych uszczegółowionych efektów kształcenia na podstawie:

- ustnych wypowiedzi,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć uczniów,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń,
- rezultatu i prezentacji projektu, kart pracy, opracowanych planów realizacji zadań.

Po zakończeniu realizacji kolejnych działów z przedmiotu zalecane jest przeprowadzenie testu dydaktycznego według wzorów testów pisemnych na egzaminie zawodowym.

W ocenie osiągnięć uczniów należy uwzględnić wszystkie wyniki sprawdzania osiągnięć uczniów.

Kryteria oceniania osiągnięć uczniów:

- poprawność wykonanych ćwiczeń,
- trafność posługiwania się dokumentacją,
- właściwy dobór narzędzi, metod do wykonania zadań,
- opracowanie projektu (poprawność merytoryczna i wykonanie zgodnie z dokumentacją).

W procesie oceniania należy również uwzględniać: umiejętność posługiwania się terminologią zawodową, stosowanie zasad etyki zawodowej, organizowanie stanowiska pracy, estetykę wykonania ćwiczeń, zaangażowanie ucznia, korzystanie z różnych źródeł informacji, terminowość wykonania zadania, kreatywność, staranność, uwzględnianie przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska.

PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU

W ostatnim punkcie programu nauczania znajduje się przykładowy arkusz ewaluacji programu nauczania, są to propozycje podane przez autorów programu. Do arkusza ewaluacji możesz dopisać również inne kryteria oceny wynikające ze specyfiki szkoły, a mianowicie: stosowane metody nauczania i trafność ich doboru, pomoce dydaktyczne, zainteresowania ucznia nauczanymi treściami itp. Ewaluacja rozpoczyna się od zbierania (gromadzenia) informacji o programie nauczania do przedmiotu, następnie na podstawie analizy zebranych informacji możemy dokonać obiektywnej oceny poszczególnych przedmiotów, a następnie całego programu. Pozwoli to na wyciągnięcie wniosków i propozycje zmian w programie nauczania przedmiotu, a w rezultacie rekomendacje do dalszych działań z programem nauczania.

NAZWA PRZEDMIOTU

Budowa pojazdów samochodowych

Cele ogólne

1. Poznanie budowy i zasady działania pojazdów samochodowych.
2. Poznanie zasad eksploatacji pojazdów samochodowych.
3. Poznanie metod oceny stanu technicznego układów pojazdów samochodowych.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1) wyjaśniać zasady klasyfikacji pojazdów samochodowych;
2) omawiać przeznaczenie, zasadę działania i zasady eksploatacji układów pojazdów samochodowych;
3) scharakteryzować budowę i zadania układów pojazdów samochodowych;
4) określać działanie i parametry eksploatacyjne układów pojazdów samochodowych;
5) stosować słownictwo techniczne z dziedziny budowy pojazdów samochodowych;
6) rozpoznawać podstawowe układy pojazdów samochodowych;
7) stosować metody oceny stanu technicznego układów pojazdów samochodowych.

MATERIAŁ NAUCZANIA Budowa pojazdów samochodowych

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe **Uczeń potrafi:**	Ponadpodstawowe **Uczeń potrafi:**	Etap realizacji
I. Wiadomości ogólne o pojazdach	1. Podstawowe informacje o pojazdach samochodowych		- rozpoznać typy pojazdów samochodowych - scharakteryzować układy konstrukcyjne pojazdów - rozróżnić rodzaje parametrów technicznych pojazdów - opisać pojazd samochodowy z wykorzystaniem parametrów technicznych	- wyjaśnić kryteria klasyfikacji pojazdów samochodowych - wyjaśnić znaczenie poszczególnych parametrów pojazdów samochodowych	Klasa I
	2. Wymagania eksploatacyjne pojazdów samochodowych		- wyjaśnić zasady eksploatacji pojazdów samochodowych - scharakteryzować rodzaje i przyczyny zużycia pojazdów samochodowych	- określić wpływ czynników technicznych i eksploatacyjnych na stan techniczny pojazdu	Klasa I
	3. Pojazdy samochodowe: budowa, układy i mechanizmy		- scharakteryzować silniki i układy napędowe pojazdów samochodowych - scharakteryzować ramy i zawieszenia pojazdów samochodowych - charakteryzować układ jezdny i hamulcowy pojazdów samochodowych - rozróżnić materiały stosowane w budowie pojazdów samochodowych - posłużyć się dokumentacją techniczną pojazdów samochodowych	- wyjaśnić mechanikę ruchu pojazdu samochodowego - korzystać z programów komputerowych i stron internetowych do analizy budowy i eksploatacji pojazdów samochodowych	Klasa I
	4. Rodzaje, zasady i zakres wykonywania obsługi pojazdów samochodowych		- scharakteryzować rodzaje i zakresy obsługi pojazdów samochodowych - stosować procedury obsługi z wykorzystaniem dokumentacji technicznej - opisać narzędzia, przyrządy i materiały eksploatacyjne do wykonania obsługi pojazdów samochodowych	- dobrać narzędzia, urządzenia i materiały eksploatacyjne w zależności od rodzaju obsługi i pojazdu samochodowego	Klasa I
II. Nadwozia pojazdów samochodowych	1. Nadwozia pojazdów osobowych, ciężarowych i autobusów		- rozpoznać zewnętrzne formy nadwozi pojazdów samochodowych	- wskazać związek między budową nadwozia a wymaganiami użytkowymi	Klasa I

			- scharakteryzować budowę poszczególnych rodzajów nadwozi pojazdów samochodowych - scharakteryzować funkcje i zadania poszczególnych elementów nadwozia		
	2. Przyczepy i naczepy		- rozpoznać poszczególne rodzaje naczep i przyczep pojazdów samochodowych - scharakteryzować budowę poszczególnych rodzajów przyczep i naczep - scharakteryzować układy i mechanizmy przyczep i naczep	- opisać przeznaczenie poszczególnych przyczep i naczep	Klasa I
III. Podstawowe wiadomości o silnikach spalinowych	1. Silniki spalinowe − rodzaje, budowa, działanie (silniki czterosuwowe, dwusuwowe i Wankla)		- scharakteryzować procesy spalania w silniku o ZI - scharakteryzować procesy spalania w silniku o ZS - rozróżniać silniki stosowane w pojazdach samochodowych - scharakteryzować budowę i zasadę działania silników czterosuwowych - scharakteryzować układ konstrukcyjny silnika czterosuwowego - scharakteryzować budowę i działanie układu dolotowego i wylotowego - scharakteryzować układy zasilania stosowane w silnikach spalinowych	- opisać przebieg spalania stukowego - omówić wpływ procesu recyrkulacji na emisję spalin - odczytać parametry silnika na podstawie charakterystyki - opisać alternatywne napędy pojazdów samochodowych - scharakteryzować napęd hybrydowy i elektryczny	Klasa II
	2. Parametry pracy silnika		- scharakteryzować parametry pracy silnika spalinowego - posłużyć się charakterystyką silników spalinowych	- rozróżnić komory spalania silników spalinowych - opisać poszczególne charakterystyki silników spalinowych - zastosować programy komputerowe w celu sporządzania wykresów charakterystyk silników spalinowych	Klasa II

	3. Paliwa stosowane do zasilania silników		- rozróżnić przeznaczenie paliw w zależności od typów silników - scharakteryzować paliwa do zasilania silników spalinowych - opisać parametry paliw - scharakteryzować alternatywne paliwa stosowane w silnikach spalinowych	- scharakteryzować parametry eksploatacyjne paliw - scharakteryzować parametry eksploatacyjne paliw alternatywnych	Klasa II
IV. Układy elektryczne i elektroniczne	1. Układy elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych		- rozróżniać układy elektryczne pojazdów samochodowych - rozróżniać układy elektroniczne pojazdów samochodowych - scharakteryzować budowę i właściwości układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych	- scharakteryzować parametry eksploatacyjne układu komfortu jazdy - scharakteryzować parametry eksploatacyjne układu bezpieczeństwa czynnego	Klasa II
	2. Maszyny i urządzenia elektryczne pojazdów samochodowych		- rozróżniać maszyny i urządzenia elektryczne - scharakteryzować budowę maszyn i urządzeń elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych	- scharakteryzować parametry eksploatacyjne maszyn elektrycznych - scharakteryzować parametry eksploatacyjne urządzeń elektrycznych	Klasa II
V. Układ przeniesienia napędu	1. Układ napędowy samochodu − budowa i zadania		- scharakteryzować rodzaje i budowę układów przeniesienia napędu - określić funkcje układu napędowego	- rozróżnić czujniki elektryczne i elektroniczne stosowane w układach przeniesienia napędu	Klasa II
	2. Sprzęgła samochodowe		- scharakteryzować rodzaje i budowę sprzęgieł stosowanych w pojazdach samochodowych - określić funkcje sprzęgieł	- rozpoznać rodzaj sprzęgła zastosowanego w danym pojeździe samochodowym	Klasa II
	3. Skrzynki biegów		- scharakteryzować rodzaje i budowę skrzynek biegów stosowanych w pojazdach samochodowych - określić funkcje skrzynek biegów	- rozpoznać rodzaj skrzynki biegów zastosowanej w danym pojeździe samochodowym	Klasa II
	4. Wały napędowe i przeguby		- scharakteryzować rodzaje i budowę wałów napędowych i przegubów stosowanych w pojazdach samochodowych - określić funkcje wałów napędowych i przegubów	- rozpoznać rodzaj wałów i przegubów zastosowanych w danym pojeździe samochodowym	Klasa II
	5. Przekładnie główne i mechanizmy różnicowe		- scharakteryzować rodzaje i budowę przekładni głównych i mechanizmów	- rozpoznać rodzaj przekładni głównej i mechanizmu	Klasa II

			różnicowych stosowanych w pojazdach samochodowych - określić funkcje przekładni głównych i mechanizmów różnicowych	różnicowego stosowanych w danym pojeździe samochodowym	
	6. Półosie i piasty kół napędowych		- scharakteryzować rodzaje i budowę półosi i piast kół napędowych stosowanych w pojazdach samochodowych - określić funkcje półosi i piast kół napędowych	- wyjaśnić przyczyny zużycia półosi i piast kół napędowych	Klasa II
	7. Materiały eksploatacyjne stosowane w układach przeniesienia napędu		- scharakteryzować rodzaje materiałów eksploatacyjnych stosowanych w układach przeniesienia napędu - określić zastosowanie materiałów eksploatacyjnych stosowanych w układach przeniesienia napędu	- rozpoznać materiały eksploatacyjne stosowane w układach przeniesienia napędu na podstawie badań organoleptycznych	Klasa II
VI. Układ hamulcowy	1. Budowa i zasada działania układu hamulcowego		- scharakteryzować rodzaje i budowę hamulców i ich układów stosowanych w pojazdach samochodowych - określić funkcje hamulców i ich układów	- rozpoznać rodzaj układu hamulcowego zastosowanego w danym pojeździe samochodowym - określić parametry układów hamulcowych - rozróżnić czujniki elektryczne i elektroniczne stosowane w układach hamulcowych pojazdów samochodowych	Klasa III
	2. Mechanizmy sterowania układem hamulcowym		- scharakteryzować rodzaje, budowę i działanie mechanizmów sterowania układem hamulcowym - określić funkcje mechanizmów sterowania układem hamulcowym	- rozpoznać rodzaj mechanizmów sterowania zastosowanych w danym pojeździe samochodowym	Klasa III
	3. Układy przeciwpoślizgowe (ABS)		- scharakteryzować budowę i działanie układu przeciwpoślizgowego - określić funkcję układu przeciwpoślizgowego	- wyjaśnić działanie modulatora ABS	Klasa III
	4. Mechanizmy wspomagające hamulce		- scharakteryzować rodzaje, budowę i działanie mechanizmów wspomagających hamulce	- omówić tryb pracy BAS	Klasa III

			- określić funkcje mechanizmów wspomagających hamulce		
	5. Hamulce pneumatyczne		- scharakteryzować rodzaje, budowę i działanie hamulców pneumatycznych stosowanych w pojazdach samochodowych - określić właściwości hamulców pneumatycznych	- wskazać zalety i wady hamulców pneumatycznych	Klasa III
	6. Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w układach hamulcowych.		- scharakteryzować materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w układach hamulcowych	- określić stopień zużycia materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych stosowanych w układach hamulcowych	Klasa III
VII. Układ jezdny pojazdów samochodowych	1. Rodzaje i budowa układu kierowniczego		- scharakteryzować rodzaje, budowę i działanie układów kierowniczych - określić funkcje mechanizmów zwrotniczych i przekładni kierowniczych		Klasa III
	2. Mechanizmy wspomagania układu kierowniczego		- scharakteryzować rodzaje, budowę i działanie mechanizmów wspomagania układów kierowniczych - określić funkcje mechanizmów wspomagania układu kierowniczego	- rozróżnić elementy i układy elektryczne i elektroniczne stosowane w poszczególnych elementach układu jezdnego	Klasa III
	3. Zawieszenia pojazdów		- scharakteryzować rodzaje, budowę i działanie elementów zawieszenia pojazdów - określić funkcje elementów zawieszenia pojazdów	- określić stopień zużycia zawieszenia	Klasa III
	4. Parametry diagnostyczne określające ustawienie kół i osi pojazdu		- opisać parametry diagnostyczne określające ustawienie kół i osi pojazdu - wykorzystać dokumentację, strony internetowe do określenia parametrów określających ustawienie kół i osi pojazdu	- rozróżnić urządzenia do sprawdzania parametrów diagnostycznych określających ustawienie kół i osi pojazdu	Klasa III
	5. Koła i ogumienie		- scharakteryzować rodzaj, budowę i parametry obręczy kół pojazdu samochodowego w oparciu o ich oznaczenie - scharakteryzować rodzaje i parametry opon - rozróżnić oznaczenia opon	- dobrać opony pojazdu samochodowego do warunków eksploatacji	Klasa III

Komunikacja społeczna	Bariery komunikacyjne i manipulacje		– rozpoznać manipulacje w rozmowie – prowadzić rozmowę, nie poddając się manipulacjom – rozpoznać bariery komunikacyjne – prowadzić rozmowę, unikając barier komunikacyjnych - uzasadnić nieetyczność manipulacji	– scharakteryzować rodzaje manipulacji w rozmowie – opisać bariery komunikacyjne – podać przykłady używania manipulacji i wykorzystywania barier komunikacyjnych w celach nieetycznych i etycznego reagowania na nie	
Razem					

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni podstaw motoryzacji wyposażonej w: dokumentacje serwisowe, instrukcje użytkowania, obsługi i naprawy pojazdów samochodowych, katalogi części i materiałów eksploatacyjnych, przyrządy diagnostyczne, modele i przekroje podzespołów oraz zespołów pojazdów samochodowych, stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne, poradniki, katalogi, zespoły i podzespoły pojazdów samochodowych. Dla nauczyciela powinno być dostępne stanowisko komputerowe z rzutnikiem multimedialnym.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem. W trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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:

– motywować uczniów do pracy,

– dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,

– uwzględniać zainteresowania uczniów,

– przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,

– zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA

Planowane zadania

1) **Charakterystyka budowy pojazdu**

Zadaniem ucznia jest wskazanie na modelu układu napędowego poszczególnych elementów układu, podanie ich nazwy i zadania.

2) **Określenie zakresu naprawy**

Zadaniem ucznia jest podanie przyczyn przedwczesnego zużywania się tarczy sprzęgła oraz rozpoznanie podanych przyczyn na przygotowanych przez nauczyciela przykładach zużytych części.

3) **Określanie podzespołów układu**

Zadaniem ucznia jest wskazanie na modelu układu doładowania silnika poszczególnych podzespołów układu i omówienie budowy turbosprężarki.

4) **Posługiwanie się dokumentacją techniczną**

Zadaniem ucznia jest odczytanie z wykresu mocy i momentu obrotowego silnika wskazanego przez nauczyciela następujących parametrów pracy silnika: maksymalnej mocy i maksymalnego momentu obrotowego i momentu obrotowego odpowiadającego maksymalnej mocy.

5) **Charakterystyka budowy pojazdu**

Zadaniem ucznia jest omówienie, jakie rozwiązanie techniczne układu kierowniczego zastosowane zostało w modelu wskazanym przez prowadzącego znajdującym się na stanowisku ćwiczeniowym.

6) **Posługiwanie się dokumentacją techniczną**

Zadaniem ucznia jest rozpoznanie oznaczeń opony znajdującej się na stanowisku i dokonanie oceny jej stanu technicznego.

Zadanie wykonaj na przygotowanym przez nauczyciela formularzu.

PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów, należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących rysunku technicznego, a także na poprawność wykonywania szkiców oraz rysunków części maszyn.

EWALUACJA PRZEDMIOTU

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Budowa pojazdów samochodowych powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Budowa pojazdów samochodowych mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozpoznawaniu zespołów, podzespołów i części samochodowych z wykorzystaniem technik komputerowych.

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Budowa pojazdów samochodowych, należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia, w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

a) mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
b) słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
c) sposobów poprawy pracy przez ucznia,
d) jak uczeń ma dalej pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Budowa pojazdów samochodowych należy ustalić:

- które czynniki sprzyjają realizacji programu?

- które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
- jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

NAZWA PRZEDMIOTU

Elektrotechnika i elektronika

Cele ogólne

1. Zapoznanie z pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki.
2. Zapoznanie z prawami rządzącymi przepływem prądu elektrycznego.
3. Interpretowanie wielkości fizycznych związanych z prądem stałym i zmiennym.
4. Wykorzystanie praw rządzącymi przepływem prądu elektrycznego.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1) opisywać zjawiska związane z elektrycznością;
2) opisywać zjawiska związane z elektromagnetyzmem;
3) klasyfikować materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych;
4) zastosować prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych;
5) rozróżniać elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych;
6) rozróżniać układy elektryczne i elektroniczne;
7) rozróżniać maszyny i urządzenia elektryczne.

MATERIAŁ NAUCZANIA Elektrotechnika i elektronika

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe **Uczeń potrafi:**	Ponadpodstawowe **Uczeń potrafi:**	Etap realizacji
I. Prąd elektryczny	1. Pojęcie prądu elektrycznego		- opisać budowę materii - opisać budowę atomu - wymienić nośniki ładunków elektrycznych w metalach, półprzewodnikach, cieczach i gazach - zdefiniować prąd elektryczny - sklasyfikować materiały, przewodniki elektryczne i izolatory	- wyjaśnić przewodnictwo w metalach - wyjaśnić przewodnictwo w cieczach - wyjaśnić przewodnictwo w gazach - wyjaśnić przewodnictwo dziurowe - opisać rodzaje prądu elektrycznego	Klasa III
	2. Zjawiska związane z przepływem prądu elektrycznego		- wymienić parametry prądu elektrycznego - opisać efekty mechaniczne, cieplne, magnetyczne, chemiczne, fizjologiczne przepływu prądu elektrycznego - określić napięcie bezpieczne dla człowieka - omówić zasady pierwszej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym - opisać wielkości elektryczne jednostkami układu SI - stosować przedrostki zgodne z układem SI	- zdefiniować parametry prądu elektrycznego - opisać wpływ natężenia prądu elektrycznego na organizm ludzki - przeliczać wartości z wykorzystaniem przedrostków - wykonać działania na jednostkach	Klasa III
II. Teoria obwodów elektrycznych	1. Opór elektryczny		- opisać przewodnictwo w metalach - zastosować wzór na prawo Ohma - zastosować wzór na opór przewodnika	- wyjaśnić wpływ temperatury na zmianę oporu elektrycznego	Klasa III
	2. Opór zastępczy układu oporników		- zastosować wzór na opór zastępczy oporników połączonych szeregowo - zastosować wzór na opór zastępczy oporników połączonych równolegle - zastosować wzór na opór zastępczy oporników połączonych szeregowo-równolegle - zapisać zależności dla dzielnika napięcia	- wyprowadzić wzór na opór zastępczy oporników połączonych szeregowo - wyprowadzić wzór na opór zastępczy oporników połączonych równolegle - wyprowadzić wzór na opór zastępczy oporników połączonych szeregowo-równolegle - zastosować metodę przekształcania obwodu - zastosować metodę superpozycji do wyznaczenia prądów w obwodzie - wyprowadzić zależności dla dzielnika napięcia	Klasa III

	3. Prawa obowiązujące w obwodach prądu stałego		- rozróżnić symbole stosowane na schematach elektrycznych - rozróżnić elementy obwodu elektrycznego na schemacie elektrycznym - wskazać węzły i oczka obwodu - zapisać równania dla węzła, wykorzystując I prawo Kirchhoffa - zapisać równania dla węzła, wykorzystując II prawo Kirchhoffa - określić opór zastępczy obwodu - zastosować prawo Ohma dla obwodu	- określić kierunek prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym, - rozwiązać obwód elektryczny, wykorzystując I i II prawo Kirchhoffa - wyjaśnić przyczyny oporu wewnętrznego źródeł prądu	Klasa III
	4. Praca i moc prądu elektrycznego		- omówić skutki przepływu prądu elektrycznego - obliczyć pracę i moc prądu elektrycznego dla pojedynczego odbiornika - wyjaśnić potrzebę zabezpieczania obwodów elektrycznych przed przeciążeniem - wyjaśnić działanie bezpiecznika topikowego	- obliczyć sprawność obwodu z rzeczywistym źródłem prądu - omówić wpływ szeregowego łączenia odbiorników na pracę i moc w każdym z nich	Klasa III
III. Półprzewodniki	1. Elementy półprzewodnikowe		- zdefiniować półprzewodniki typu p i n - omówić budowę diody prostowniczej i tranzystora - rozpoznać elementy półprzewodnikowe na podstawie opisu i symbolu - rozpoznać układy scalone na podstawie opisu i symbolu	- wyjaśnić przewodnictwo elektronowe i dziurowe - wyjaśnić zjawiska na złączu p-n - wyjaśnić działanie diody prostowniczej - wyjaśnić działanie tranzystora - omówić budowę układu scalonego	Klasa III
	2. Elektrochemiczne źródła napięcia		- wymienić ciecze podlegające dysocjacji i jej niepodlegające - omówić przewodnictwo w cieczach - wymienić rodzaje źródeł prądu elektrycznego - omówić zalety i wady wybranych źródeł prądu	- wyjaśnić zjawisko dysocjacji elektrochemicznej - omówić wydzielanie metali z elektrolitów - wyjaśnić zjawisko dysocjacji elektrochemicznej - wyjaśnić zasadę działania ogniw elektrycznych i akumulatorów	Klasa III
IV. Elektrostatyka	1. Oddziaływanie ładunków elektrycznych		- omówić oddziaływanie pomiędzy dwoma ładunkami jednoimiennymi i różnoimiennymi	- omówić oddziaływanie pomiędzy wieloma ładunkami elektrycznymi - wyznaczyć siłę oddziaływania pomiędzy ładunkami elektrycznymi - wyjaśnić oddziaływanie pola elektrostatycznego na ładunki elektryczne	Klasa III

	2. Kondensatory elektryczne		- wyjaśnić działanie kondensatora powietrznego - wymienić rodzaje kondensatorów elektrycznych - rozpoznać kondensatory na podstawie symbolu i opisu - zastosować wzór na pojemność elektryczną kondensatorów połączonych szeregowo - zastosować wzór na pojemność elektryczną kondensatorów połączonych równolegle - zastosować wzór na pojemność elektryczną kondensatorów połączonych szeregowo-równolegle	- wyznaczyć ładunek na kondensatorze - wyprowadzić zależność na pojemność zastępczą układu kondensatorów połączonych szeregowo, równolegle i szeregowo-równolegle - wyznaczyć pojemność zastępczą układu kondensatorów - opisać proces ładowania i rozładowania kondensatora	Klasa III
V. Obwody prądu przemiennego	1. Prąd przemienny jednofazowy		- omówić przebieg prądu przemiennego jednofazowego - zdefiniować częstotliwość i okres prądu przemiennego	- określić wartości maksymalne i skuteczne prądu przemiennego jednofazowego	Klasa III
	2. Prąd przemienny trójfazowy		- omówić przebieg prądu przemiennego trójfazowego	- określić wartości maksymalne i skuteczne prądu przemiennego trójfazowego	Klasa III
VI. Pole magnetyczne	1. Istota pola magnetycznego		- wymienić źródła pola magnetycznego - wyjaśnić oddziaływanie pola magnetycznego na metale - omówić działanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem elektrycznym	- opisać pole magnetyczne za pomocą wielkości fizycznych - zastosować zależności na siłę elektrodynamiczną	Klasa III
	2. Cewki indukcyjne		- opisać budowę cewki indukcyjnej - rozpoznać cewki na podstawie symbolu i oznaczenia	- opisać działanie cewki indukcyjnej - opisać działanie cewki zapłonowej - wyznaczyć indukcyjność cewki	Klasa III
	3. Silniki elektryczne		- rozpoznać silniki elektryczne na podstawie symbolu i oznaczenia - omówić budowę silników prądu stałego i przemiennego	- wyjaśnić działanie silnika elektrycznego	Klasa III
	4. Cewka indukcyjna oraz kondensator w obwodach prądu przemiennego		- omówić reaktancję elementów biernych - omówić wpływ częstotliwości prądu na reaktancję	- wyznaczyć reaktancję cewki indukcyjnej, - wyznaczyć reaktancję kondensatora	Klasa III
	5. Prawa dotyczące obwodów prądu przemiennego		- zapisać I prawo Kirchhoffa dla węzła obwodu prądu przemiennego - zapisać II prawo Kirchhoffa dla węzła obwodu prądu przemiennego	- rozwiązać obwód elektryczny, wykorzystując prawo Ohma oraz prawa Kirchhoffa	Klasa III

VII. Elektryczne wyposażenie pojazdów samochodowych	1. Oświetlenie pojazdów samochodowych		- wymienić źródła światła stosowane w pojazdach samochodowych - rozpoznać źródła światła na podstawie symbolu i opisu	- wyjaśnić zasadę działania żarówki, lampy ksenonowej, LED - wyjaśnić rolę elementów reflektora samochodowego	Klasa III
	2. Akumulatory samochodowe		- omówić zasady bezpiecznej eksploatacji i obsługi akumulatorów - omówić budowę i zasadę działania akumulatora kwasowo-ołowiowego - rozpoznać akumulator na podstawie symbolu i opisu	- dobrać parametry ładowania akumulatora - sklasyfikować akumulatory stosowane w pojazdach samochodowych	Klasa III
	3. Prądnice i alternatory		- rozpoznać prądnice i alternatory na podstawie symbolu i oznaczenia - omówić budowę prądnicy - omówić budowę alternatora	- wyjaśnić działanie prądnicy prądu stałego - wyjaśnić działanie alternatora - wyjaśnić zasadę regulacji napięcia w prądnicy i alternatorze	Klasa III
	4. Rozrusznik samochodowy		- omówić budowę i zasadę działania rozrusznika samochodowego - omówić obwód rozruchowy pojazdu samochodowego		Klasa III
Komunikacja społeczna	Kompetencje interpersonalne w procesie komunikacji interpersonalnej: asertywność, empatia		– stosować asertywność, empatię, życzliwość, otwartość w procesie porozumiewania się – stosować zasady komunikacji w procesie obsługi klienta – stosować zasady komunikowania się w czasie rozmowy telefonicznej	– rozróżniać pojęcia asertywność, empatia, życzliwość w procesie komunikacji interpersonalnej – scharakteryzować proces obsługi klienta z punktu widzenia komunikacji interpersonalnej – opisać zasady prowadzenia rozmowy telefonicznej	
RAZEM					

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Dobór metody nauczania powinien być poprzedzony dogłębną analizą możliwości percepcyjnych uczniów. Powinien wynikać również z założonych celów dydaktycznych, stopnia trudności stawianych zadań. Optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie metod problemowych z naciskiem na metody aktywizujące. Zalecane jest prowadzenie zajęć w sali lekcyjnej wyposażonej w multimetry do pomiaru wielkości elektrycznych, oscyloskop, elementy elektryczne i elektroniczne, modele elementów wyposażenia pojazdów samochodowych, plansze poglądowe, schematy samochodowej instalacji elektrycznej itp. Pracownia powinna być wyposażona w komputerowe stanowisko z dostępem do internetu i rzutnikiem multimedialnym. Na wyposażeniu powinny się znaleźć także programy do symulacji pracy obwodów elektrycznych oraz urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Indywidualizacja zajęć powinna obejmować dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i do możliwości ucznia.

Środki dydaktyczne do przedmiotu:

filmy, animacje, symulacje i plansze ilustrujące zjawiska i zasadę działania elementów, maszyn i urządzeń elektrycznych i elektronicznych, modele, przekroje i katalogi podzespołów elektrycznych i elektronicznych występujących w pojazdach samochodowych; dla nauczyciela stanowisko komputerowe z rzutnikiem multimedialnym.

Zalecane metody dydaktyczne

Wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pracy w grupach, symulacji i ćwiczeń. W trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych.

Obudowa dydaktyczna

Instrukcje do kart pracy, poradniki metodyczne dla nauczyciela.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

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:

– motywować uczniów do pracy,

– dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,

– uwzględniać zainteresowania uczniów,

– przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,

– zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA

Warunki realizacji programu przedmiotu:

zajęcia powinny odbywać się w **Pracowni elektrotechniki i elektroniki** wyposażonej w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym i z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym;
- projektor multimedialny, telewizor, ekran projekcyjny, tablicę szkolną białą suchościeralną, tablicę flipchart;
- biblioteczkę wyposażona w katalogi, podręczniki i czasopisma specjalistyczne dotyczące elektroniki, elektrotechniki i wyposażenia elektrycznego pojazdów samochodowych.

Nauczyciel powinien:

- dostosowywać stanowiska pracy do możliwości psychofizycznych uczniów,
- dostosować stopień trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów,
- dostosowywać metody i formy pracy do potrzeb i możliwości uczniów,
- zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielać konsultacji indywidualnych,
- motywować i aktywizować ucznia do wykonywania czynności zawodowych związanych z realizacją zadania zawodowego,
- rozwijać zawodowe zainteresowania uczniów, zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury,
- w pracy grupowej zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA

Sprawdzanie i ocenianie postępów uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji treści przedmiotu na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie wymagań programowych podstawowych i ponadpodstawowych na podstawie:

- ustnych wypowiedzi, rozumienia teksów pisanych i słuchanych wypowiedzi,
- obserwacji pracy ucznia w trakcie pracy w grupie,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń,
- prezentacji ćwiczeń, opracowań.

W ocenie osiągnięć uczniów należy uwzględnić wszystkie wyniki sprawdzania osiągnięć uczniów.

Kryteria oceniania osiągnięć uczniów:

- poprawność wykonywania ćwiczeń,
- posługiwanie się poprawną terminologią,

- stosowanie się do zasad etyki,
- dobór odpowiednich środków do rozwiązania zadania zawodowego,
- poziom rezultatów ćwiczeń, projektów.

W procesie oceniania należy również uwzględniać: umiejętność posługiwania się terminologią zawodową, poszukiwania informacji w literaturze oraz w internecie, umiejętności współpracy, poziom wykonania ćwiczeń, zaangażowanie ucznia, korzystanie z różnych źródeł informacji, kreatywność, staranność.

PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Elektrotechnika i elektronika powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Elektrotechnika i elektronika mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych (z wykorzystaniem technik komputerowych),
- obserwacje (kompletne, wybiórcze − nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Elektrotechnika i elektronika, należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia, w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

- mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
- słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
- sposobów poprawy pracy przez ucznia,
- jak uczeń ma dalej pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Elektrotechnika i elektronika, należy ustalić:

- które czynniki sprzyjają realizacji programu?
- które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
- jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

NAZWA PRZEDMIOTU

Język obcy zawodowy

Cele ogólne

1. Opanowanie podstawowego zasobu środków językowych w języku obcym stosowanych w pracy zawodowej.
2. Prowadzenie rozmów i korespondencji zawodowej.
3. Korzystanie z dokumentacji, ofert i stron internetowych w języku obcym.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1) rozpoznać oraz stosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych;
2) określać główną myśl wypowiedzi/tekstu lub fragmentu wypowiedzi/tekstu;
3) odnaleźć w wypowiedzi/tekście określone informacje;
4) rozpoznać związki między poszczególnymi częściami tekstu;
5) uporządkować informacje zgodnie z określonym porządkiem;
6) opisywać przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi;
7) przedstawiać sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady);
8) wyrażać i uzasadniać swoje stanowisko;
9) zastosować zasady konstruowania tekstów o różnych charakterze;
10) zastosować formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji;
11) rozpocząć, przeprowadzić i zakończyć rozmowę;

12) pozyskać i przekazać informacje i wyjaśnienia;
13) wyrazić swoje opinie i uzasadnić je, zapytać o opinię;
14) przeprowadzić proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi;
15) pytać o upodobania i intencje innych osób;
16) stosować zwroty i formy grzecznościowe;
17) dostosować styl wypowiedzi do sytuacji;
18) przekazać w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych;
19) przekazać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym;
20) przekazać w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym;
21) przedstawiać publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację;
22) korzystać ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego;
23) współdziałać z innymi osobami, realizując zadania językowe;
24) korzystać z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych;
25) zidentyfikować słowa klucze, internacjonalizmy;
26) wykorzystać kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa;
27) uprościć (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastąpić nieznane słowa innymi, wykorzystać opis, środki niewerbalne.

MATERIAŁ NAUCZANIA Język obcy zawodowy

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe **Uczeń potrafi:**	Ponadpodstawowe **Uczeń potrafi:**	Etap realizacji
I. Komunikacja w języku obcym	1. Terminologia związana z wykonywaniem zadań zawodowych oraz dotycząca organizacji pracy		– posłużyć się terminologią związaną z lakiernictwem, w tym organizacją stanowiska pracy lakiernika samochodowego – opisać w języku obcym czynności związane z zadaniami zawodowymi – nazwać materiały, narzędzia, maszyny i inne środki stosowane w wykonywaniu zadań zawodowych w języku obcym	– posłużyć się terminologią w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych	Klasa III

			– posłużyć się słownikami języka obcego i polskiego		
	2. Rozmowa zawodowa − rodzaje rozmów, zasady, formy grzecznościowe		– porozumieć się ze współpracownikiem w języku obcym w zakresie realizacji prac w zawodzie – przeprowadzić rozmowę o pracę jako pracownik i pracodawca – przeprowadzić instruktaż w języku obcym – stosować zasady komunikacji interpersonalnej w rozmowie w języku obcym	– uwzględnić w rozmowie specyfikę języka i kultury, której język obcy dotyczy	Klasa III
	3. Rozmowa z klientem/kontrahentem w języku obcym		– przeprowadzić rozmowę z klientem/kontrahentem w języku obcym – zastosować zasady komunikacji z klientem/kontrahentem – dostosować formy komunikowania się do kultury własnej i rozmówcy – wyjaśnić klientowi/kontrahentowi jego wątpliwości	– przeprowadzić negocjacje z kontrahentem w języku obcym – uwzględnić w negocjacjach specyfikę języka i kultury, której język obcy dotyczy – przeprowadzić rozmowę w banku w języku obcym	Klasa III
	4. Korespondencja w języku obcym		– przygotować różne rodzaje korespondencji w wersji elektronicznej i innej – stosować formy grzecznościowe i zasady prowadzenia korespondencji służbowej – odczytać informacje zawarte w korespondencji związanej z wykonywanym zawodem – odpowiedzieć na korespondencję w języku obcym zgodnie z zasadami etykiety	– rozróżniać rodzaje korespondencji służbowych w zależności od treści i adresata/nadawcy(klient, pracownik, kontrahent, urzędy) – przygotować ofertę handlową w języku obcym – odpowiedzieć na zapytania ofertowe i reklamacje	Klasa III
II. Dokumentacja w języku obcym	1. Dokumentacja techniczna		– posługiwać się dokumentacją techniczną związaną z wykonywanym zawodem – skorzystać z obcojęzycznych norm branżowych – skorzystać z obcojęzycznych ofert		Klasa III

			– przygotować dokumentację naprawy, obsługi, usługi w języku obcym		
	2. Oferty i obcojęzyczne strony internetowe		– uzyskać informacje na obcojęzycznych branżowych stronach internetowych – wybrać ofertę w obcojęzycznych sklepach internetowych	– dokonać zamówienia/zakupu w obcojęzycznych sklepach internetowych	Klasa III
Komunikacja społeczna	Techniki dobrego słuchania i mówienia. Rola pytań, parafrazy		– rozróżnić cechy dobrego słuchacza – rozróżnić rodzaje pytań – stosować pytania otwarte i zamknięte w zależności od celu rozmowy – stosować zachowania dobrego słuchacza – stosować aktywne metody słuchania – dbać o dobre zrozumienie treści rozmowy, stosując parafrazę – rozpoznawać sygnały werbalne i niewerbalne – stosować zasady w dyskusji grupowej – udzielić informacji zwrotnej	– scharakteryzować cechy dobrze sformułowanego komunikatu – wyrazić swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami – moderować dyskusję – opisać rolę umiejętności moderowania dyskusji w pracy zawodowej	
RAZEM					

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Należy pamiętać, ze przedmiot ma za zadanie m.in. motywowanie uczniów do nauki zawodu, do doskonalenia swoich umiejętności, do rozwoju zawodowego, do podejmowania i rozwiązywania problemów, a nie tylko ich unikania. Podkreślać należy znaczenie kreatywności i innowacyjności oraz podążania za zmianami technologicznymi, zwłaszcza w zawodzie. W związku z tym w realizacji programu przedmiotu proponuje się stosowanie przede wszystkim aktywizujących metod nauczania stawiających na dużą samodzielność ucznia. Do wykorzystania są: dyskusja dydaktyczna, praca w grupie, ćwiczenia, scenki i symulacje oraz projekty. Zwracając szczególną uwagę na stosowanie metod aktywizujących, można je wspomóc prezentacją filmów dydaktycznych przedstawiających różne rodzaje sytuacji zawodowych, anegdotami i studium przypadków. W procesie nauczania-uczenia się należy zwrócić uwagę na zasady właściwej komunikacji i stosowanie zasad kultury i etyki zawodowej, zwłaszcza do wykorzystania w kontaktach z klientem i współpracownikami. Zadanie i ćwiczenia powinny być zarówno indywidualne, jak i zespołowe.

Środki dydaktyczne do przedmiotu:

filmy, plansze ilustrujące części pojazdów samochodowych z wykonanymi opisami w języku obcym, dokumentacje serwisowe sporządzone w języku obcym, karty pracy dla uczniów, literatura branżowa w języku obcym.

Obudowa dydaktyczna

Instrukcje do kart pracy, poradniki metodyczne dla nauczyciela

Warunki realizacji programu przedmiotu:

zajęcia powinny odbywać się w **Pracowni komunikowania się w języku obcym zawodowym** wyposażonej w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym i z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym;
- projektor multimedialny, telewizor, ekran projekcyjny, tablicę szkolną białą suchościeralną, tablicę flipchart, słuchawki z mikrofonem, system do nauczania języków obcych;
- stanowisko dla każdego ucznia wyposażone w komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do internetu oraz słuchawki z mikrofonem;
- biblioteczkę wyposażoną w słowniki, podręczniki i czasopisma specjalistyczne w języku obcym zawodowym.

Nauczyciel powinien:

- dostosowywać stanowiska pracy do możliwości psychofizycznych uczniów,
- dostosować stopień trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczniów,
- dostosowywać metody i formy pracy do potrzeb i możliwości uczniów,
- zastosować instrukcje do zadań, podawanie dodatkowych zaleceń, instrukcji do pracy indywidualnej, udzielanie konsultacji indywidualnych,
- motywować i aktywizować ucznia do wykonywania czynności zawodowych związanych z realizacją zadania zawodowego,
- rozwijać zawodowe zainteresowania uczniów, zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury,
- w pracy grupowej zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA

Sprawdzanie i ocenianie postępów uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji treści przedmiotu na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie wymagań programowych podstawowych i ponadpodstawowych na podstawie:

- ustnych wypowiedzi, rozumienia teksów pisanych i słuchanych wypowiedzi,
- obserwacji pracy ucznia w trakcie pracy w grupie,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń,

- prezentacji ćwiczeń, opracowań.

W ocenie osiągnięć uczniów należy uwzględnić wszystkie wyniki sprawdzania osiągnięć uczniów.

Kryteria oceniania osiągnięć uczniów:

- poprawność wykonywania ćwiczeń,
- posługiwanie się umiejętnościami językowymi w tracie wykonywania ćwiczeń, odgrywania scenek, realizacji symulacji,
- stosowanie się do zasad etyki,
- dobór środków komunikacji do symulowanych sytuacji zawodowych realizowanych w języku obcym,
- poziom rezultatów ćwiczeń, projektów.

W procesie oceniania należy również uwzględniać: umiejętność posługiwania się terminologią zawodową, poszukiwania informacji obcojęzycznych w internecie, umiejętności współpracy, poziom wykonania ćwiczeń, zaangażowanie ucznia, korzystanie z różnych źródeł informacji, kreatywność, staranność.

PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- zastosowanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Język obcy zawodowy mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,
- obserwacje (kompletne, wybiórcze − nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizację, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Język obcy zawodowy, należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia, w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

a) mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),

b) słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),

c) sposobów poprawy pracy przez ucznia,

d) jak uczeń ma dalej pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Język obcy zawodowy, należy ustalić:

- które czynniki sprzyjają realizacji programu?
- które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
- jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

NAZWA PRZEDMIOTU

Podstawy lakiernictwa samochodowego

Cele ogólne

1. Poznanie technik lakierowania pojazdów samochodowych.
2. Przygotowanie pojazdu do lakierowania.
3. Dobór materiałów lakierniczych.
4. Dobór koloru.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1) scharakteryzować proces przygotowania powierzchni do lakierowania;
2) scharakteryzować proces przygotowania materiałów lakierniczych;
3) scharakteryzować proces nanoszenia powłok lakierniczych;
4) scharakteryzować proces suszenia powłok lakierniczych.

MATERIAŁ NAUCZANIA Podstawy lakiernictwa samochodowego

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe **Uczeń potrafi:**	Ponadpodstawowe **Uczeń potrafi:**	Etap realizacji
I. Przygotowanie podłoża	1. Rozpoznawanie materiałów konstrukcyjnych		- rozpoznać stopy żelaza - rozpoznać stopy miedzi - rozpoznać stopy glinu - rozpoznać stopy magnezu - rozpoznać kompozyty metalowe - rozpoznaje elementy z tworzyw sztucznych	- zidentyfikować stopy na podstawie oznaczeń	Klasa I
	2. Korozja i ochrona przed korozją		- zdefiniować korozję - wyszczególnić rodzaje korozji	- scharakteryzować rodzaje korozji - scharakteryzować metalowe powłoki chroniące przed korozją	Klasa I
	3. Obróbka podłoży metalowych		- scharakteryzować proces wstępnego przygotowania podłoża - scharakteryzować proces odtłuszczenia podłoża - scharakteryzować techniki szlifowania podłoża - scharakteryzować przebieg oczyszczania powierzchni z korozji	- scharakteryzować przebieg oczyszczania powierzchni ze starej powłoki lakierniczej	Klasa I
	4. Materiały ścierne		- wymienić materiały ścierne - określić wpływ ziarnistości na wygląd powierzchni - scharakteryzować nośniki ziarna ściernego - scharakteryzować papiery ścierne	- scharakteryzować materiały ścierne	Klasa I
	5. Narzędzia do obróbki powierzchni metalowych		- wymienić narzędzia do czyszczenia powierzchni - wymienić narzędzia szlifierskie - wymienić narzędzia do odrdzewiania - wymienić przyrządy do mocowania czyszczonych elementów	- scharakteryzować narzędzia do czyszczenia powierzchni - scharakteryzować narzędzia szlifierskie - scharakteryzować narzędzia do odrdzewiania - scharakteryzować przyrządy do mocowania czyszczonych elementów	Klasa I
II. Obróbka materiałów niemetalowych	1. Obróbka podłoży niemetalowych		- scharakteryzować obróbkę drewna - scharakteryzować obróbkę tworzyw sztucznych - scharakteryzować obróbkę materiałów kompozytowych - wymienić materiały pomocnicze	- scharakteryzować materiały pomocnicze	Klasa II

	2. Wady materiałów niemetalowych		- scharakteryzować uszkodzenia i wady powierzchni drewnianych - scharakteryzować proces starzenia tworzyw sztucznych	- scharakteryzować uszkodzenia powierzchni szklanych	Klasa II
	3. Obróbka tworzyw sztucznych		- opisać proces usuwania środków antyadhezyjnych - ustalać szlifowanie powierzchni z tworzyw sztucznych - scharakteryzować proces czyszczenia powierzchni wykonanych z tworzyw sztucznych	- scharakteryzować maszyny, urządzenia i materiały do obróbki tworzyw sztucznych	Klasa II
III. Przygotowanie do naniesienia pierwszej warstwy	1. Gruntowanie podłoża		- scharakteryzować proces maskowania i zasłaniania powierzchni - scharakteryzować proces przygotowania do gruntowania - wymienić materiały do gruntowania - scharakteryzować technikę natrysku gruntującego - rozróżnić pistolety natryskowe - scharakteryzować stanowisko natryskowe	- scharakteryzować materiały do gruntowania	Klasa II
	2. Szpachlowanie		- scharakteryzować materiały do szpachlowania - scharakteryzować narzędzia do szpachlowania - omówić przygotowanie masy szpachlowej	- scharakteryzować technikę nakładania masy szpachlowej	Klasa II
	3. Podkłady wypełniające		- scharakteryzować podkłady grubowarstwowe - scharakteryzować technikę natrysku kontrolnego	- scharakteryzować metodę „mokro na mokro”	Klasa II
IV. Nanoszenie pierwszej powłoki lakieru	1. Podstawy doboru koloru		- zdefiniować kolor i barwę - scharakteryzować kolory podstawowe - omówić system porządkowania barw	- scharakteryzować kolory drugo- i trzeciorzędne	Klasa II
	2. Podział lakierów samochodowych		- scharakteryzować składniki lakieru samochodowego - wymienić składniki lakieru samochodowego - scharakteryzować techniki niskoemisyjne - rozróżnić lakiery ze względu na rodzaj rozcieńczalnika - rozróżnić lakiery ze względu na sposób schnięcia	- scharakteryzować farby proszkowe	Klasa II
	3. Dobór parametrów lakieru	9	- scharakteryzować metody pomiaru lepkości lakieru - omówić zasady przygotowania lakieru - omówić proces schnięcia lakieru	- scharakteryzować metody pomiaru grubości lakieru	Klasa II

			- scharakteryzować urządzenia do suszenia lakieru		
	4. Metody nakładania warstwy lakieru		- scharakteryzować metody natrysku lakieru - omówić proces natrysku - wymienić przyrządy do nanoszenia warstwy lakieru	- scharakteryzować przyrządy do nanoszenia warstwy lakieru	Klasa II
	5. Kontrola lakieru		- omówić pomiar grubości powłoki - omówić kontrolę koloru - omówić kontrolę siły krycia	- scharakteryzować wady powłok lakierniczych	Klasa II
V. Czynności pomocnicze	1. Naprawy nadwozi pojazdów samochodowych		- wymienić techniki łączenia karoserii - scharakteryzować proces demontażu karoserii - scharakteryzować proces montażu karoserii	- scharakteryzować techniki łączenia karoserii	Klasa III
	2. Naprawa elementów z tworzyw sztucznych		- scharakteryzować przywracanie kształtu przez podgrzewanie - scharakteryzować proces klejenia tworzyw sztucznych - scharakteryzować proces spawania tworzyw sztucznych	- omówić laminowanie tworzyw sztucznych	Klasa III
	3. Szyby samochodowe		- rozróżnić rodzaje szyb samochodowych - scharakteryzować proces demontażu szyb - scharakteryzować proces montażu szyb	- scharakteryzować materiały i narzędzia do montażu i demontażu szyb	Klasa III
VI. Naprawa powłok lakierniczych	1. Lakierowanie naprawcze		- scharakteryzować rodzaje uszkodzeń lakieru - omówić kontrolę starej powłoki lakierniczej - rozpoznać odcień lakieru - rozpoznać system lakierniczy - omówić proces oklejania przed lakierowaniem - scharakteryzować materiały stosowane w lakiernictwie naprawczym - scharakteryzować błędy lakiernicze	- scharakteryzować przyczyny uszkodzeń lakieru - scharakteryzować metody usuwania błędów lakierniczych - omówić obsługę mieszalni lakierów - omówić korzystanie z banku barw	Klasa III
	2. Prace przygotowawcze i wykończeniowe		- scharakteryzować proces przygotowania lakieru - scharakteryzować proces przygotowania karoserii - scharakteryzować proces suszenia lakieru - opisać utylizację odpadów	- scharakteryzować proces przygotowania sprężonego powietrza	Klasa III
VII. Lakierowanie artystyczne	1. Barwa w reklamie		- wyjaśnić metody zmiany wymiaru aplikacji	- omówić wpływ doboru barw na odbiór treści - opisać kroje czcionek	Klasa III
	2. Metody lakierowania artystycznego		- scharakteryzować lakierowanie przy użyciu szablonów	- charakteryzować metody lakierowania artystycznego	Klasa III

				- scharakteryzować lakiery ze specjalnymi efektami optycznymi	
	3. Foliowanie samochodów		- scharakteryzować folie do oklejania	- scharakteryzować proces nakładania folii - scharakteryzować przyrządy i narzędzia do przyklejania folii	Klasa III
VIII. Czyszczenie i pielęgnacja pojazdów	1. Mycie		- scharakteryzować proces mycia nadwozia - scharakteryzować proces mycia podwozia - scharakteryzować proces mycia silnika	- scharakteryzować własności preparatów używanych do mycia nadwozia, podwozia i silnika	Klasa III
	2. Nanoszenie powłok ochronno-pielęgnacyjnych		- scharakteryzować proces nanoszenia powłok ochronno-pielęgnacyjnych - scharakteryzować proces polerowania - scharakteryzować proces konserwacji profili zamkniętych	- scharakteryzować proces czyszczenia powierzchni skórzanych	Klasa III
II. Zasady i normy zachowania	1. Pojęcie etyki i ogólne normy etyczne		– uzasadnić potrzebę stosowania reguł i procedur obowiązujących w społecznym środowisku pracy – scharakteryzować uniwersalne zasady etyki – podać przykłady zasad (norm, reguł) moralnych	– wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka – rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka – wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone – uzasadnić korzyści wynikające ze znajomości prawa	
RAZEM					

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej (pracowni podstaw lakiernictwa) wyposażonej w schematy, makiety, modele oraz plansze dydaktyczne z zakresu podstaw lakiernictwa. Nauczyciel powinien mieć dostęp do komputera z rzutnikiem multimedialnym.

Do wprowadzania nowych treści należy zastosować metodę pogadanki wspartej pokazem multimedialnym, z wykorzystaniem modeli, plansz, filmów poglądowych i prezentacji. Równolegle powinna być stosowana metoda ćwiczeń. Zaleca się także stosowanie metody przewodniego tekstu, która wymaga wcześniejszego przygotowania przez nauczyciela pytań prowadzących.

Formy organizacyjne

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

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do:

– potrzeb ucznia,

– możliwości ucznia.

Uwagi o realizacji

Celem realizacji programu przedmiotu jest opanowanie przez uczniów zagadnień: przygotowania podłoży, ochrony przed korozją, obróbki podłoży, materiałów ściernych, narzędzi do obróbki, gruntowania, szpachlowania, nakładania lakierów, doboru lakierów, rodzajów lakierów, napraw tworzyw sztucznych, demontażu i montażu karoserii, przygotowania do lakierowania, wykonywania powłok lakierniczych i designerskich, czyszczenia i pielęgnacji pojazdów. Umiejętności nabyte w procesie nauczania są niezbędne do wykonywania zadań zawodowych związanych z lakierowaniem i naprawą powłok lakierniczych pojazdów samochodowych. Wskazana jest realizacja programu przedmiotu w całym cyklu nauczania w zawodzie. Program przedmiotu powinien być realizowany z uwzględnieniem metod nauczania: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem, tekstu przewodniego, ćwiczeń praktycznych. Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni wyposażonej w niezbędne środki dydaktyczne.

Kontrola i ocena osiągnięć uczniów powinny być dokonywane zgodnie z kryteriami ustalonymi na początkowych zajęciach. Podczas sprawdzania i oceniania osiągnięć uczniów mogą być stosowane sprawdziany ustne i pisemne, testy osiągnięć oraz obserwacja pracy uczniów podczas wykonywania zadań. Umiejętności intelektualne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą .dyskusji kierowanej, indywidualnych wypowiedzi uczniów oraz ustnych sprawdzianów wiedzy. Należy zwracać uwagę na umiejętność zastosowania opanowanej wiedzy, merytoryczną jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą w obserwacji pracy uczniów w trakcie wykonywania ćwiczeń. Podstawą do uzyskania przez uczniów pozytywnych ocen jest poprawne wykonanie ćwiczeń, sprawdzianów i zadań testowych. Po zakończeniu realizacji treści programowych wskazane jest stosowanie testu osiągnięć z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. Wskazane jest systematyczne prowadzenie kontroli i oceny postępów uczniów. Umożliwia to korygowanie stosowanych metod nauczania oraz form organizacyjnych pracy uczniów. Proces sprawdzania i oceniania powinien być realizowany zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Środki dydaktyczne

Filmy dydaktyczne, prezentacje komputerowe, modele urządzeń lakierniczych, przykładowe dokumentacje technologiczne, normy oraz instrukcje dotyczące obsługi maszyn i urządzeń lakierniczych, katalogi produktów lakierniczych, próbki spoiw i powłok lakierniczych.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA

Kontrola i ocena osiągnięć uczniów powinny być przeprowadzane zgodnie z kryteriami ustalonymi w przedmiotowym systemie ocenienia. Podczas sprawdzania i oceniania osiągnieć uczniów mogą być stosowane następujące metody kontroli:

- prace domowe,

- sprawdziany pisemne,
- odpowiedzi ustne,
- testy osiągnięć,
- obserwacja pracy uczniów podczas wykonywania zadań.

Umiejętności intelektualne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą dyskusji kierowanej, indywidualnych wypowiedzi uczniów oraz ustnych sprawdzianów wiedzy. Należy zwracać uwagę na umiejętność zastosowania opanowanej wiedzy, merytoryczną jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą obserwacji pracy uczniów w trakcie wykonywania ćwiczeń. Podstawą do uzyskania przez uczniów pozytywnych ocen jest poprawne wykonanie ćwiczeń, sprawdzianów i zadań testowych. Po zakończeniu realizacji treści programowych wskazane jest stosowanie testu osiągnięć z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. Wskazane jest systematyczne prowadzenie kontroli i oceny postępów uczniów. Umożliwia to korygowanie stosowanych metod nauczania oraz form organizacyjnych pracy uczniów. Proces sprawdzania i oceniania powinien być realizowany zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU

Sprawdzenie osiągnięcia przez ucznia założonych szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego (opracowanych przez nauczyciela) oraz obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń. Przygotowując ćwiczenia, nauczyciele powinni opracować odpowiednie wskazówki do oceniania osiągnięć uczniów. Jeśli w ćwiczeniu wystąpi konieczność obserwowania działania praktycznego uczniów, trzeba przygotować także arkusze obserwacji. Osiągnięcie innych umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia zostanie sprawdzone poprzez ocenę prezentacji wyników wykonanego ćwiczenia lub test wielokrotnego wyboru specjalnie przygotowany przez nauczyciela.

EWALUACJA PRZEDMIOTU

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:
- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- zastosowanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Podstawy lakiernictwa samochodowego powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej.
Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Podstawy lakiernictwa samochodowego mogą być wykorzystywane:
- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,

- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych
- obserwacje (kompletne, wybiórcze − nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Podstawy lakiernictwa samochodowego, należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie stawia program, w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

a) mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),

b) słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),

c) sposobów poprawy pracy przez ucznia,

d) jak uczeń ma dalej pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Podstawy lakiernictwa samochodowego należy ustalić:

- które czynniki sprzyjają realizacji programu?
- które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
- jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

NAZWA PRZEDMIOTU

Lakiernictwo samochodowe – zajęcia praktyczne

Cele ogólne

1. Przygotowanie pojazdu do naprawy.
2. Przygotowanie powierzchni do naniesienia powłok lakierniczych.
3. Przygotowanie materiałów lakierniczych.
4. Nanoszenie powłok lakierniczych.
5. Ocenianie jakości wykonanej naprawy.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1) określać stopień zużycia elementów nadwozi i podwozi pojazdów samochodowych;

2) rozróżniać techniki wykonania elementów nadwozi pojazdów samochodowych;
3) wykonać demontaż przed naprawą i montaż po naprawie elementów i układów;
4) rozpoznać uszkodzenia i wady powłok lakierniczych;
5) przygotować powierzchnię do prac lakierniczych;
6) zabezpieczyć powierzchnię przygotowaną do lakierowania przed korozją lub zanieczyszczeniami;
7) dobrać kolor powłoki lakierniczej;
8) przygotować lakier do naniesienia powłoki lakierniczej;
9) dobrać materiały pomocnicze do wykonania prac lakierniczych;
10) obsługiwać maszyny, urządzenia i przyrządy lakiernicze;
11) korzystać z kabiny lakierniczej i urządzeń pomocniczych;
12) określać techniki nakładania powłok lakierniczych;
13) wykonać renowację powłok lakierniczych;
14) wykonać powłoki dekoracyjne i ochronno-dekoracyjne;
15) wykonać konserwację powłok lakierniczych;
16) sporządzać dokumentację wykonanej naprawy;
17) oceniać stan techniczny powierzchni przeznaczonej do prac lakierniczych;
18) oceniać jakość wykonanej powłoki lakierniczej;
19) oceniać jakości wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego.

MATERIAŁ NAUCZANIA Lakiernictwo samochodowe – zajęcia praktyczne

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe **Uczeń potrafi:**	Ponadpodstawowe **Uczeń potrafi:**	Etap realizacji
I. Techniczne podstawy zawodu	1. Rozpoznawanie materiałów		- rozróżnić stopy żelaza, - rozróżnić stopy metali nieżelaznych - rozróżnić materiały niemetalowe	- opisać najważniejsze właściwości materiałów metalowych różnego rodzaju - wskazać zastosowanie wybranych materiałów metalowych w budowie pojazdów samochodowych - wskazać zastosowanie wybranych materiałów niemetalowych w budowie pojazdów samochodowych - określić zmiany właściwości metali po obróbce cieplnej - określić zmiany właściwości metali po obróbce cieplno-chemicznej	Klasa I
	2. Podstawy miernictwa warsztatowego		- rozróżnić rodzaje przyrządów i narzędzi pomiarowych - dobierać przyrządy i narzędzia pomiarowe odpowiednio do rodzaju mierzonych wielkości i ich wartości	- wyznacza błędy pomiaru w zależności od metody pomiaru	Klasa I

			- przestrzegać zasad pomiaru części maszyn za pomocą przyrządów suwmiarkowych, mikrometrycznych i za pomocą przyrządów z czujnikiem zegarowym		
	3. Obróbka ręczna		- wykonać pomiary części maszyn za pomocą suwmiarki i mikrometru - trasować na płaszczyźnie - ciąć kształtowniki - ciąć blachy - piłować powierzchnie - giąć pręty i płaskowniki - prostować pręty i płaskowniki - prostować blachy - przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania prac	- wykonać pomiary części maszyn za pomocą średnicówki - wykonać pomiary części maszyn za pomocą czujnika zegarowego	Klasa I
	4. Obróbka mechaniczna		- wiercić otwory - rozwiercać otwory - pogłębiać otwory - toczyć powierzchnie zewnętrzne, wewnętrzne i czołowe - frezować powierzchnie płaskie i kształtowe - przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania prac	- dobierać noże tokarskie - dobierać parametry toczenia - dobierać frezy - dobierać parametry frezowania	Klasa I
	5. Połączenia rozłączne i nierozłączne		- nitować ręcznie na zimno, - lutować miękko za pomocą lutownicy elektrycznej - lutować twardo za pomocą palnika - kleić materiały na zimno - kleić materiały na gorąco - przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania prac	- wskazać zastosowanie połączeń nierozłącznych w pojazdach samochodowych - wskazać zastosowanie połączeń rozłącznych w pojazdach	Klasa I
II. Przygotowanie powierzchni do lakierowania	1. Bezpieczeństwo na stanowisku lakiernika		- wymienić zagrożenia, na jakie narażony jest pracownik podczas wykonywania prac lakierniczych - wymienić zasady funkcjonowania lakierni i części blacharskiej w ramach jednego obiektu - rozróżniać znaki bezpieczeństwa i symbole substancji niebezpiecznych - wymienić sposoby eliminowania zagrożeń w lakierni - poddać utylizacji odpady lakiernicze	- podać zasady rozmieszczenia sprzętu gaśniczego znajdującego się w lakierni - zastosować znaki bezpieczeństwa - podać zasady magazynowania materiałów lakierniczych	Klasa II

	2. Techniki oczyszczania powierzchni przed lakierowaniem		- wymienić narzędzia do obróbki powierzchni przed lakierowaniem - wymienić narzędzia do czyszczenia powierzchni przed lakierowaniem - wymienić narzędzia szlifierskie i szlifierki - przygotować powierzchnię różnymi technikami	- scharakteryzować rodzaje szlifierek	Klasa II
	3. Przygotowanie powierzchni ze stali		- zastosować narzędzia do odrdzewiania powierzchni ze stali - wykonać zabieg odrdzewiania przy użyciu narzędzi ręcznych	- wykonać zabieg piaskowania - wykonać zabieg odrdzewiania przy użyciu pistoletu igłowego - wykonać zabieg opalania	Klasa II
	4. Przygotowanie powierzchni z żeliwa		- zastosować narzędzia do odrdzewiania powierzchni z żeliwa - wykonać zabieg odrdzewiania przy użyciu narzędzi ręcznych	- wykonać zabieg piaskowania - wykonać zabieg odrdzewiania przy użyciu pistoletu igłowego - wykonać zabieg opalania	Klasa II
	5. Przygotowanie powierzchni ze stopów lekkich		- wymienić wymagania stawiane powierzchniom pod powłoki lakierowe - zastosować mechaniczne metody oczyszczania odlewów - przestrzegać przepisów bhp podczas wykonywania zabiegu przygotowania powierzchni	- zastosować chemiczną metodę przygotowania powierzchni ze stopów lekkich	Klasa II
	6. Chemiczne metody usuwania korozji		- wymienić metody chemicznego usuwania korozji - wymienić środki do chemicznego usuwania korozji - zastosować środki pracy przy chemicznym usuwaniu korozji - przestrzegać zasad bhp w trakcie wykonywania zabiegu usuwania korozji	- wykonać zabieg chemicznego usuwania korozji	Klasa II
	7. Odtłuszczanie powierzchni		- wymienić zadania środków do odtłuszczania powierzchni - wymienić etapy odtłuszczania powierzchni - odtłuścić powierzchnię ze stali i stopów aluminium - odtłuścić powierzchnię z tworzyw sztucznych - czytać karty produktów	- wymienić cechy środków do odtłuszczania - zastosować produkty zgodnie z zaleceniami producenta	Klasa II
III. Gruntowanie i szpachlowanie podłoża	1. Ocena nierówności podłoża		- ocenić nierówność podłoża - wykonać natrysk próbny środkami chemicznymi w celu lokalizacji uszkodzeń i nierówności podłoż	- przeprowadzić znakowanie wgnieceń i wygięć na karoserii pojazdu	Klasa II
	2. Gruntowanie powierzchni		- wymienić funkcje podkładu - przygotować powierzchnię do gruntowania w zależności od rodzaju powierzchni - wykonać natrysk podkładu gruntującego	- określić grubość warstwy gruntującej - stosować środki ochrony osobistej - przygotować materiał gruntujący - korygować parametry procesu gruntowania	Klasa II

			- dobierać parametry natrysku i ustawienie pistoletu lakierniczego - czytać karty produktów		
	3. Szpachlowanie		- lokalizować uszkodzenia powierzchni przy użyciu środków chemicznych - przygotować powierzchnię do szpachlowania - przygotować masę szpachlową - nanosić masę szpachlową na elementy karoserii - użyć narzędzi do szpachlowania - wykonać ręczne szlifowanie powłoki szpachli - nanieść grunt na powierzchnię szpachli - nanieść podkład wypełniający - zastosować środki ochrony osobistej - czytać karty produktów	- ocenić gotowość powierzchni szpachlowanej do dalszej obróbki - podać zastosowanie poszczególnych mas do szpachlowania - wymienić błędy przy dozowaniu utwardzacza - wykonać szlifowanie przy użyciu narzędzi mechanicznych	Klasa II
	4. Demontaż i montaż karoserii		- wykonać proste czynności z zakresu obróbki ręcznej (wiercenie, piłowanie, gwintowanie) - wykonać demontaż pojazdu zgodnie z technologią - wykonać montaż pojazdu zgodnie z technologią	- zweryfikować zdemontowane elementy pod kątem ponownego montażu, - przeprowadzić kontrolę poprawności montażu	Klasa II
	5. Oklejanie i maskowanie elementów		- przygotować powierzchnię do oklejania - zastosować środki myjące - wykonać maskowanie krawędzi i szczelin - wykonać maskowanie otworów i gwintów - zakryć elementy nadwozia, które nie będą malowane	- wykonać oklejanie tak, aby wszystkie lakierowane powierzchnie były dostępne	Klasa II
IV. Przygotowanie materiałów lakierniczych	1. Systemy lakiernicze		- rozpoznać systemy lakiernicze - podać podział lakierów samochodowych - wymienić różnice miedzy lakierami MS, HS, VHS - podać podział pigmentów	- rozpoznać spoiwa powłoki lakierniczej	Klasa II
	2. Dobór koloru		- odszukać kod lakieru w pojeździe - podać barwy podstawowe - dobrać kolory drugorzędne otrzymane w wyniku mieszania różnych barw - dobrać kolory trzeciorzędne	- zastosować katalog barw przy doborze koloru	Klasa II
	3. Zapotrzebowanie na materiały lakiernicze		- sporządzić listę materiałów niezbędnych do wykonania naprawy lakierniczej - sporządzić listę materiałów niezbędnych do wykonania procesu szpachlowania	- obliczyć ilość lakieru potrzebną do malowania danego elementu	Klasa II
	4. Obsługa mieszalni lakierów		- przestrzegać zasad bhp w mieszalni lakierów - posłużyć się wagą do ważenia komponentów - obsługiwać bank mieszania lakierów	- stosować instrukcje obsługi producenta mieszalni lakierów	Klasa II

	5. Pomiar parametrów materiałów lakierniczych		- wymienić parametry lakieru samochodowego - określić lepkość natryskową lakieru - określić wydajność lakieru - określić przydatność lakieru - wykonać pomiar siły krycia - wykonać sprawdzenie koloru lakieru	- stosować instrukcje producenta	Klasa II
	6. Przechowywanie materiałów lakierniczych		- omawiać zasady przechowywania materiałów lakierniczych zgodnie z obowiązującymi przepisami - czytać karty produktów - stosować instrukcje bhp	- wymienić zagrożenia związane z nieprawidłowym przechowywaniem materiałów lakierniczych - określić czas przechowywania materiałów	Klasa II
V. Nakładanie powłok lakierniczych	1. Dobór, obsługa i konserwacja pistoletu lakierniczego		- rozpoznać rodzaje pistoletów lakierniczych - dobrać pistolet lakierniczy - wykonać czyszczenie pistoletu lakierniczego - wymienić uszkodzone elementy pistoletu lakierniczego	- wykonać demontaż i montaż pistoletu lakierniczego zgodnie z technologią - wykonać konserwację pistoletu lakierniczego - porównać parametry różnych pistoletów lakierniczych (wysokiego ciśnienia, RP, HVLP)	Klasa III
	2. Dobór parametrów natrysku		- wymienić parametry dobierane w trakcie natrysku lakieru	- dobierać średnice dyszy w zależności od natryskiwanego materiału - dobierać ciśnienie w zależności od natryskiwanego materiału	Klasa III
	3. Techniki nakładania lakieru		- omówić technikę nakładania lakierów 1k - omówić technikę nakładania lakierów 2k - czytać karty produktów - wykonać lakierowanie w technice 1k - wykonać lakierowanie w technice 2k	- omówić zalety lakierów 1k - omówić zalety lakierów 2k	Klasa III
	4. Matowanie międzywarstwowe		- wykonać szlifowanie powłoki na mokro i sucho przy użyciu papieru ściernego - dobrać papier o odpowiedniej ziarnistości do zakresu prac	- wykonać matowanie lakieru przy użyciu szlifierki	Klasa III
	5. Obsługa kabiny lakierniczej		- obsługiwać kabinę lakierniczą - wymienić materiały filtracyjne - stosować podręczne środki gaśnicze	- stosować instrukcje obsługi producenta - prowadzić ewidencję wykonanych czynności	Klasa III
	6. Obsługa systemu przygotowania powietrza do lakierowania		- obsługiwać urządzenia wchodzące w skład systemu przygotowania powietrza - wykonać czynności obsługowe sprężarki	- wymienić wady powłoki spowodowane złą jakością sprężonego powietrza - podjąć działanie mające wyeliminować wady powłoki wynikające ze złej jakości sprężonego powietrza	Klasa III
	7. Ocena jakości wykonanych powłok		- ocenić jakość powłok lakierniczych pod kątem wad lakierniczych	- ocenić jakość powłoki pod kątem siły krycia	Klasa III

			- ocenić jakość powłoki pod kątem grubości powłoki - ocenić jakość powłoki pod kątem odcienia lakieru		
	8. Suszenie powłok lakierniczych		- wymienić sposoby suszenia lakieru - korzystać z urządzeń do suszenia powłok lakierniczych - korzystać ze stojaków	- mocować elementy na stojakach	Klasa III
VI. Lakiernictwo renowacyjne	1. Przyczyny i rodzaje uszkodzeń lakieru		- wymienić rodzaje uszkodzeń lakieru - wymienić przyczyny uszkodzeń lakieru - wymienić testy kontrolne lakieru	- rozpoznać uszkodzenia lakieru - wykonać testy kontrolne lakieru	Klasa III
	2. Dobór barwy i odcienia lakieru		- dopasować kolor lakieru za pomocą technik natryskowych - dopasować kolor lakieru za pomocą rozcieńczania	- posługiwać się wzorcami odcieni kolorów - dopasować odcień lakieru - wykorzystać spektometr przy dobarwianiu lakieru	Klasa III
	3. Wykonywanie zaprawek lakierniczych		- przestrzegać przepisów bhp w trakcie wykonywania zaprawek lakierniczych - przygotować powierzchnię do wykonania zaprawek - dobrać kolor przy wykonywaniu zaprawek	- unikać czynności prowadzących do błędów lakierniczych	Klasa III
	4. Techniki lakierowania renowacyjnego		- przestrzegać przepisów bhp w trakcie wykonywania lakierowania renowacyjnego - wymienić metody lakierowania renowacyjnego - przygotować powierzchnię do lakierowania renowacyjnego - wykonać lakierowanie renowacyjne	- unikać czynności prowadzących do błędów lakierniczych	Klasa III
	5. Prace wykończeniowe		- wymienić zakres czynności prac wykończeniowych - wykonać poszczególne etapy prac wykończeniowych - usunąć oklejanie i maskowanie z karoserii pojazdu	- dobrać ziarnistość papieru ściernego w trakcie poszczególnych etapów prac wykończeniowych - wykonać polerowanie za pomocą szlifierki mimośrodowej	Klasa III
	6. Ocena jakości naprawy lakierniczej		- ocenić jakość naprawy lakierniczej pod kątem wad lakierniczych - ocenić jakość naprawy pod kątem grubości powłoki - ocenić jakość naprawy lakierniczej pod kątem odcienia lakieru - ocenić jakość naprawy lakierniczej pod kątem siły krycia	- unikać błędów podczas kontroli naprawy lakierniczej	Klasa III
	7. Konserwacja powłok lakierniczych		- wymienić czynności związane z konserwacją powłok lakierniczych - rozróżnić rodzaje myjni samochodowych	- unikać uszkodzeń lakieru w trakcie wykonywania konserwacji powłok lakierniczych	Klasa III

			- wykonać ręczne mycie powierzchni zewnętrznych - wykonać mycie przy użyciu myjki wysokociśnieniowej - usuwać owady, smołę z powierzchni lakieru	- wykonać polerowanie lakieru za pomocą polerki	
	8. Konserwacja profili zamkniętych i podłogi		- podać przykłady konserwacji profili zamkniętych - czyścić narzędzia używane do konserwacji profili zamkniętych - czytać karty produktów	- wykonać konserwację profili zamkniętych - używać narzędzi do wykonywania konserwacji, - unikać czynności prowadzących do błędów lakierniczych	Klasa III
VII. Lakierowanie artystyczne	1. Techniki nanoszenia napisów		- wymienić wymagania stawiane tekstom reklamowym - wymienić techniki nanoszenia napisów na karoserię pojazdów	- przygotować projekt napisu reklamowego z uwzględnieniem wymagań stawianych tekstom reklamowym	Klasa III
	2. Lakierowanie przy użyciu szablonów		- przygotować powierzchnię do lakierowania przy użyciu szablonów	- wykonać napisy przy użyciu szablonów - unikać czynności prowadzących do błędów lakierniczych	Klasa III
	3. Lakiery ze specjalnymi efektami optycznymi		- wymienić sposoby otrzymywania efektów specjalnych - wymienić metody lakierowania artystycznego - przygotować powierzchnię do lakierowania artystycznego - odczytać karty produktów	- przestrzegać instrukcji producenta w trakcie wykonywania lakierowania z efektem optycznym - wymienić stopnie trwałości barw pigmentów - wykonać lakierowanie artystyczne przy użyciu różnych metod - korzystać z przyrządów i narzędzi do malowania artystycznego	Klasa III
	4. Nakładanie folii na pojazd		- wymienić wymagania stawiane foliom do oklejania pojazdów - wymienić rodzaje foli do oklejania pojazdów - wymienić sposoby przyklejania foli - przygotować powierzchnię do nałożenia foli	- stosować narzędzia do nakładania foli - nałożyć folię na sucho - nałożyć folię na mokro	Klasa III
Zasady i normy zachowania	Pojęcie etyki i ogólne normy etyczne		– stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy – przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe – uzasadnić potrzebę stosowania reguł i procedur obowiązujących w społecznym środowisku pracy – scharakteryzować uniwersalne zasady etyki	– wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka – rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka – wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone – uzasadnić korzyści wynikające ze znajomości prawa – przewidywać konsekwencje niewłaściwego wykonywania	

			– podać przykłady zasad (norm, reguł) moralnych – przewidywać skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne – wykazywać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę – ocenić podejmowane działania	czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	
RAZEM					

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Zajęcia powinny odbywać w warsztatach szkolnych, w których powinny być zorganizowane następujące stanowiska:

a) stanowiska do przygotowania powierzchni do lakierowania (jedno stanowisko dla dziesięciu uczniów), wyposażone w: przyrządy pomiarowe, narzędzia ślusarskie, szczotki druciane, szlifierki, urządzenia do czyszczenia powierzchni metodą strumieniowo-ścierną, palnik do czyszczenia płomieniowego, urządzenia do chemicznego czyszczenia powierzchni, przyrządy do nakładania zabezpieczeń antykorozyjnych, narzędzia i materiały do polerowania i konserwacji powłok, katalogi i cenniki wyrobów lakierniczych,

b) stanowiska do lakierownia (jedno stanowisko dla sześciu uczniów), wyposażone w: kabinę lakierniczą, przyrządy pomiarowe, stojaki do lakierownia, pistolety natryskowe pneumatyczne, hydrodynamiczne i elektrostatyczne, narzędzia do malowania ręcznego, narzędzia i sprzęt do mieszania i filtrowania lakierów, ekran do próbnego malowania, szlifierki, polerki, urządzenia do pomiaru lepkości, myjkę do pistoletów natryskowych, urządzenie do piaskowania, promienniki i suszarki. Ponadto na wyposażeniu powinny znajdować się schematy, makiety, modele oraz plansze dydaktyczne, próbki spoiw i powłok lakierniczych, przyrządy do pomiaru grubości powłok lakierniczych, przyrządy do pomiaru twardości, higrometry, przyrządy do pomiaru lepkości, przyrząd do pomiaru elastyczności, manometry, modele urządzeń lakierniczych, przykładowe dokumentacje technologiczne, normy oraz instrukcje dotyczące obsługi maszyn i urządzeń lakierniczych, katalogi produktów lakierniczych.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, centrach kształcenia zawodowego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Nauczyciel powinien mieć dostęp do komputera z rzutnikiem multimedialnym.

Dominującymi metodami powinny być metoda pokazu z objaśnieniem, wykładu problemowego, dyskusji. Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach 2–3-osobowych.

Formy organizacyjne

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

Formy indywidualizacji pracy uczniów powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do:

– potrzeb ucznia,
– możliwości ucznia.

Uwagi o realizacji

Celem realizacji programu przedmiotu jest opanowanie przez uczniów: rozpoznawania uszkodzeń i wad powłok lakierniczych, doboru narzędzi i urządzeń do przygotowania powierzchni, technik oczyszczania powierzchni z zanieczyszczeń przed lakierowaniem, określenia sposobów zabezpieczania powierzchni przed korozją, oczyszczania powierzchni z powłok lakierniczych, rozróżniania materiałów wypełniających, przygotowania materiałów wypełniających do nałożenia na powierzchnię, nanoszenia materiałów wypełniających na powierzchnię, dobierania materiałów ściernych, szlifowania materiałów wypełniających, rozróżniania rodzajów materiałów odtłuszczających, oczyszczania i odtłuszczania przygotowanej powierzchni, wykonywania konserwacji i renowacji powłok lakierniczych, rozróżniania powłok lakierniczych, dobierania koloru powłoki lakierniczej, określania sposobu pomiaru lepkości materiałów lakierniczych, wykonywania pomiarów lepkości materiałów lakierniczych, wykonywania pomiaru grubości lakieru.

Umiejętności nabyte w procesie nauczania są niezbędne do wykonywania zadań zawodowych związanych z lakierowaniem pojazdów samochodowych. Wskazana jest realizacja programu przedmiotu w całym etapie kształcenia w zawodzie. Program przedmiotu powinien być realizowany z uwzględnieniem metod nauczania: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem, ćwiczeń praktycznych. Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni wyposażonej w niezbędne środki dydaktyczne.

Zalecane metody dydaktyczne

Oprócz zdobywania wiadomości i nabywania umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących. Dominującymi metodami powinny być metoda pokazu z objaśnieniem, wykładu problemowego, dyskusji.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Proponuje się sprawdzanie umiejętności praktycznych przez obserwację czynności wykonywanych przez ucznia podczas realizacji ćwiczeń oraz zastosowanie testów z zadaniami praktycznymi typu próba pracy. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- dobór narzędzi i materiałów,
- poprawność i dokładność wykonania poszczególnych czynności.

Ocenę poprawności wykonania ćwiczenia należy przeprowadzić w trakcie i po jego wykonaniu. Uczeń powinien samodzielnie sprawdzić i ocenić wyniki swojej pracy według przygotowanego arkusza oceny postępów. Na ocenę powinny wpływać bieżące osiągnięcia, sprawne i poprawne posługiwanie się sprzętem, właściwy dobór i wykorzystanie narzędzi pomiarowych oraz prawidłowość wykonanego zadania. Podstawą uzyskania przez ucznia pozytywnej oceny jest między innymi poprawne wykonanie ćwiczeń.

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;

– 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. Proces sprawdzania i oceniania powinien być realizowany zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne, powinny się znajdować: kabina lakiernicza, przyrządy pomiarowe, stojaki do lakierowania, pistolety natryskowe pneumatyczne, hydrodynamiczne i elektrostatyczne, narzędzia do malowania ręcznego, narzędzia i sprzęt do mieszania i filtrowania lakierów, ekran do próbnego malowania, szlifierki, polerki, urządzenia do pomiaru lepkości, myjka do pistoletów natryskowych, urządzenia do piaskowania, promienniki i suszarki, agregaty sprężarkowe, zbiornik ciśnieniowy lub linia sprężonego powietrza, dokumentacja techniczna:

- zabezpieczanie powierzchni przed korozją;
- schemat technologii renowacji lakierowania nadwozia;
- wady powłok lakierniczych;
- materiały ścierne.

Filmy dydaktyczne, prezentacje komputerowe dotyczące lakierowania pojazdów, zabezpieczenia antykorozyjnego, szpachlowania, oklejania pojazdów.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA

Kontrola i ocena osiągnięć uczniów powinna być przeprowadzana zgodnie z kryteriami ustalonymi w przedmiotowym systemie ocenienia. Podczas sprawdzania i oceniania osiągnieć uczniów mogą być stosowane następujące metody kontroli:

- sprawdziany pisemne,
- odpowiedzi ustne,
- testy osiągnięć,
- obserwacja pracy uczniów podczas wykonywania zadań.

Umiejętności intelektualne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą dyskusji kierowanej, indywidualnych wypowiedzi uczniów oraz ustnych sprawdzianów wiedzy. Należy zwracać uwagę na umiejętność zastosowania opanowanej wiedzy, merytoryczną jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą obserwacji pracy uczniów w trakcie wykonywania ćwiczeń. Podstawą do uzyskania przez uczniów pozytywnych ocen jest poprawne wykonanie ćwiczeń, sprawdzianów i zadań testowych. Po zakończeniu realizacji treści programowych wskazane jest stosowanie testu osiągnięć z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. Wskazane jest systematyczne prowadzenie kontroli i oceny postępów uczniów. Umożliwia to korygowanie stosowanych metod nauczania oraz form organizacyjnych pracy uczniów. Proces sprawdzania i oceniania powinien być realizowany zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU

Sprawdzenie osiągnięć ucznia, założonych szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego (opracowanych przez nauczyciela) oraz obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń. Przygotowując ćwiczenia, nauczyciele powinni opracować odpowiednie wskazówki do oceniania osiągnięć uczniów. Jeśli w ćwiczeniu wystąpi konieczność obserwowania działania praktycznego uczniów, trzeba przygotować także arkusze obserwacji. Osiągnięcie innych umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia zostanie sprawdzone poprzez ocenę prezentacji wyników wykonanego ćwiczenia lub test wielokrotnego wyboru specjalnie przygotowanego przez nauczyciela.

EWALUACJA PRZEDMIOTU

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- zastosowanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach zajęć praktycznych powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania zajęć praktycznych pracy mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,
- obserwacje (kompletne, wybiórcze − nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizację, warunki i sposób realizacji).

Oceniając program nauczania zajęć praktycznych, należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie stawia program, w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

a) mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),

b) słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),

c) sposobów poprawy pracy przez ucznia,

d) jak uczeń ma dalej pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do zajęć praktycznych należy ustalić:

- które czynniki sprzyjają realizacji programu?
- które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
- jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

NAZWA PRZEDMIOTU

Przepisy ruchu drogowego

Cele ogólne

1. Poznanie podstawowych przepisów i regulacji dotyczących ruchu drogowego.
2. Omówienie podstawowych zasad ruchu drogowego.
3. Poznanie technik kierowania pojazdami w różnych warunkach drogowych.
4. Opanowanie umiejętności niezbędnych podczas uczestniczenia w kolizji lub wypadku drogowym.

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

1) charakteryzować podstawowe przepisy dotyczące ruchu drogowego;
2) wskazać zakres i zasięg obowiązywania krajowych przepisów ruchu drogowego;
3) omawiać podstawowe pojęcia związane z ruchem drogowym, kierującymi, pojazdami, innymi użytkownikami ruchu drogowego;
4) opisywać zagrożenia występujące w ruchu drogowym;
5) scharakteryzować podstawowe zasady bezpieczeństwa obowiązujące w ruchu drogowym;

6) uzasadniać konieczność przestrzegania przepisów i zasad obowiązujących w ruchu drogowym;
7) rozpoznać podstawowe manewry wykonywane podczas prowadzenia pojazdu;
8) omawiać znaczenie podstawowych znaków i sygnałów drogowych;
9) rozpoznać uprawnienia kierujących pojazdami, osób upoważnionych do kontroli kierujących lub kierowania ruchem pojazdów;
10) omawiać zasady i procedury ustalania kar za nieprzestrzeganie przepisów i zasad obowiązujących w ruchu drogowym;
11) rozpoznać podstawowe zagrożenia występujące w ruchu drogowym;
12) omawiać techniki kierowania pojazdem w różnych sytuacjach i warunkach drogowych;
13) omawiać sposoby wykonywania czynności obsługowych pojazdu;
14) scharakteryzować zasady postępowania w przypadku uczestnictwa w kolizji lub wypadku drogowym;
15) omawiać zasady udzielania pierwszej pomocy uczestnikom kolizji lub wypadku drogowego.

MATERIAŁ NAUCZANIA Przepisy ruchu drogowego

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe **Uczeń potrafi:**	Ponadpodstawowe **Uczeń potrafi:**	Etap realizacji
I. Przepisy ruchu drogowego	1) Prawo w ruchu drogowym		- wskazać akty prawne dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami - zastosować przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami - rozróżnić rodzaje znaków i sygnałów drogowych - określić zasady wykonywania manewrów drogowych - rozpoznać znaki i sygnały drogowe	- dokonać analizy przepisów prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami	Klasa II
	2) Kontrola w ruchu drogowym		- określić podmioty uprawnione do dokonywania kontroli kierujących i pojazdów w ruchu drogowym - określić zasady i zakres kontroli drogowych - wyjaśnić przepisy prawa dotyczące obowiązku rejestracji pojazdu i obowiązkowych badań technicznych - wyjaśnić procedury wydawania, zatrzymywania i odbierania uprawnień do kierowania pojazdami	- wykorzystać platformy internetowe z informacjami o wymaganiach do uzyskania uprawnień do prowadzenia pojazdów samochodowych	Klasa II

II. Kierowanie pojazdami	1) Obsługa pojazdów		- określić zakres czynności kontrolno-obsługowych pojazdów samochodowych - zinterpretować odczyty wskaźników kontrolno-pomiarowych - wyjaśnić wpływ stanu technicznego pojazdów na bezpieczeństwo w ruchu drogowym - scharakteryzować zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych	- wykorzystać platformy internetowe z informacjami o obsłudze i technice prowadzenia pojazdów samochodowych	Klasa II
	2) Zasady kierowania pojazdami		- określić zasady kierowania pojazdami samochodowymi w ruchu drogowym - wyjaśnić konsekwencje nieprawidłowych zachowań uczestników ruchu drogowego - określić czynności związane z przygotowaniem kierowców i pojazdów samochodowych do jazdy - zorganizować miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii - scharakteryzować kolizję drogową i wypadek drogowy - określić zasady postępowania w przypadku uczestniczenia w kolizji lub wypadku drogowym	- określić konsekwencje naruszania zasad kierowania pojazdami - wyjaśnia etyczne i prawne aspekty postępowania w przypadku uczestniczenia w kolizji lub wypadku drogowym	Klasa II
Motywacje i postawy	Kompetencje w zawodzie lakiernika samochodowego. Planowanie własnego rozwoju		– respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy – wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne – wskazać przykłady zachowań etycznych w zawodzie – opisać umiejętności i kompetencje niezbędne w swoim środowisku pracy w zawodzie lakiernik samochodowy – wskazać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych – omówić możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego – uzasadnić potrzebę uczenia się przez całe życie	– analizować własne kompetencje – opisać różne ścieżki rozwoju zawodowego - wyznaczyć własne cele rozwoju zawodowego - opracować osobisty plan rozwoju zawodowego	

			– omówić czynności realizowane w ramach czasu pracy – określić czas realizacji zadań – zrealizować działania w wyznaczonym czasie – monitorować realizację zaplanowanych działań	– dokonać modyfikacji zaplanowanych działań – dokonać samooceny wykonanej pracy	
Razem					

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni podstaw motoryzacji wyposażonej w pomoce dydaktyczne do nauki przepisów ruchu drogowego oraz technik kierowania pojazdami, stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne dotyczące nauki jazdy samochodem, technik kierowania pojazdów samochodowych.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem. W trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

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:

– motywować uczniów do pracy,

– dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,

– uwzględniać zainteresowania uczniów,

– przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,

– zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA

Planowane zadania

1) **Określenie pierwszeństwa przejazdu pojazdów na skrzyżowaniu**

Zadaniem ucznia jest wskazanie (na przygotowanej przez nauczyciela karcie pracy) pierwszeństwa przejazdu pojazdów. Po wykonaniu zadania uczeń uzasadnia na forum klasy swoją decyzję.

2) **Określenie uprawnień kierującego posiadającego określone kategorie prawa jazdy**

Zadaniem ucznia jest określenie uprawnień, które posiada osoba z określonymi kategoriami prawa jazdy. Pracę uczeń wykonuje, wykorzystując otrzymaną od nauczyciela kartę pracy.

3) **Określanie zasady udzielania pierwszej pomocy**

Zadaniem ucznia jest przedstawienie procedury postępowania w przypadku, gdy jest świadkiem wypadku drogowego. Nauczyciel określa, jakich obrażeń doznał poszkodowany w wypadku. Zadanie powinno być wykonane na forum klasy, a nauczyciel powinien dokonać podsumowania wykonania zadania, podkreślając szczególnie czynności wykonane w sposób prawidłowy oraz omawiając nieprawidłowe postepowanie.

PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia.

Oceniając osiągnięcia uczniów, należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z aktów prawnych, procedur obowiązujących kierujących pojazdami.

EWALUACJA PRZEDMIOTU

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Przepisy ruchu drogowego powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Przepisy ruchu drogowego mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozpoznawaniu zespołów, podzespołów i części samochodowych z wykorzystaniem technik komputerowych.

Oceniając program nauczania w ramach przedmiotu Przepisy ruchu drogowego, należy przeanalizować osiągnięcie założonych celów, jakie program stawia, i w takim rozumieniu, jakie zostały przyjęte. Zadaniem ewaluacji programu jest: między innymi ulepszenie jego struktury, dodanie lub usunięcie pewnych technik pracy i wskazanie:

a) mocnych stron pracy ucznia (opanowanych umiejętności),
b) słabych stron pracy ucznia (nieopanowanych umiejętności),
c) sposobów poprawy pracy przez ucznia,
d) jak uczeń ma dalej pracować, aby przyswoić nieopanowane wiadomości i umiejętności.

W efekcie końcowym ewaluacji programu nauczania do przedmiotu Przepisy ruchu drogowego należy ustalić:

- które czynniki sprzyjają realizacji programu?
- które czynniki nie sprzyjają realizacji programu?
- jakie są ewentualne uboczne skutki (pożądane i niepożądane) realizacji programu?
- jakie czynności należy wykonać dla optymalizacji i modernizacji programu?

V. SPOSOBY EWALUACJI PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU

Ewaluacja powinna stanowić ostatni etap nad opracowaniem programu nauczania. Powinna on być tak ukierunkowana, aby dała odpowiedzi na pytania dotyczące kompletności i możliwości realizowania tego programu. Pytania, które można w tym miejscu postawić, powinny dotyczyć następujących problemów:

- czy opracowany program jest możliwy do zrealizowania w szkole?
- jakie czynniki będą sprzyjały jego zrealizowaniu oraz jakie czynniki mogą utrudniać jego realizację?
- czy postawione przed programem cele nauczania zostały osiągnięte (w przypadku negatywnej odpowiedzi należy dodatkowo odpowiedzieć na pytanie, jakie czynniki spowodowały niemożliwość osiągnięcia tych celów)?
- czy oprócz założonych celów uzyskano dodatkowe uboczne następstwa?
- czy można wprowadzić korekty zapisów programu nauczania, które podniosą efektywność tego programu? (ten punkt można ocenić, analizując np. wyniki egzaminów zewnętrznych, prowadząc ankiety wśród pracodawców, rodziców itp.).

VI. ZALECANA LITERATURA DO ZAWODU

Proponowane podręczniki:

1. Doległo M., *Podstawy elektrotechniki i elektroniki*, WKiŁ, Warszawa 2016.
2. Fundowicz P., Radzimierski M., Wieczorek M., *Podstawy elektrotechniki i elektroniki pojazdów samochodowych*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2015.
3. Rączkowski B., *Bhp w praktyce*, ODDK, Gdańsk 2002.
4. Stępniewski D., *Bezpieczeństwo pracy w przedsiębiorstwie samochodowym*, WKiŁ, Warszawa 2014.
5. Szymańczak M., *Podstawy konstrukcji maszyn z elementami bhp*, Nowa Era, Warszawa 2015.
6. Weinhuber K., Auer K., *Podstawy lakiernictwa samochodowego*, WKiŁ, Warszawa 2015.
7. Wiśniewski K., *Przepisy ruchu drogowego i technika kierowania pojazdami kategorii B*, WKiŁ, Warszawa 2015.

Literatura:

1. Bolkowski S., *Elektrotechnika. Podręcznik*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2015.
2. Lausem G. i in., *Lakiernictwo samochodowe*, Wydawnictwo Rea, 2012.
3. Ustawa Prawo o ruchu drogowym.
4. Ustawy i rozporządzenia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Czasopisma branżowe:

1. „Elektrotechnik Automatyk”, Raven Media sp. z o.o.
2. „Lakiernik”, Wydawnictwo Troton Sp. z o.o.

strony internetowe: www.ciop.pl, www.warsztat.pl