**PROJEKT PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU**

**BLACHARZ SAMOCHODOWY**

**opracowany w oparciu o 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**

**w ramach projektu „Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3. Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy”, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, realizowanego w latach 2018–2019**

Program przedmiotowy o strukturze spiralnej

**SYMBOL CYFROWY ZAWODU 721306**

**KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:**

MOT.01. Diagnozowanie i naprawa nadwozi pojazdów samochodowych

 Warszawa 2019

**SPIS TREŚCI**

[PLAN NAUCZANIA ZAWODU 2](#_Toc17918723)

[WSTĘP DO PROGRAMU 4](#_Toc17918724)

[Opis zawodu 4](#_Toc17918725)

[Charakterystyka programu 5](#_Toc17918726)

[Założenia programowe 6](#_Toc17918727)

[Wykaz przedmiotów w okresie kształcenia w zawodzie: blacharz samochodowy 721306 6](#_Toc17918728)

[PROGRAMY NAUCZANIA DO POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW 8](#_Toc17918729)

[Bezpieczeństwo i higieny pracy w blacharstwie samochodowym 8](#_Toc17918730)

[Podstawy konstrukcji maszyn 16](#_Toc17918731)

[Techniki wytwarzania 33](#_Toc17918732)

[Elektrotechnika i elektronika 41](#_Toc17918733)

[Budowa pojazdów samochodowych 49](#_Toc17918734)

[Technologia napraw nadwozi 61](#_Toc17918735)

[Język obcy zawodowy 76](#_Toc17918736)

[Diagnozowanie stanu technicznego nadwozi 82](#_Toc17918737)

[Wykonywanie napraw nadwozi 90](#_Toc17918738)

[Przepisy ruchu drogowego 108](#_Toc17918739)

[PROJEKT EWALUACJI PROGRAMU NAUCZANIA DO ZAWODU 113](#_Toc17918740)

[ZALECANA LITERATURA DO ZAWODU 116](#_Toc17918741)

# PLAN NAUCZANIA ZAWODU

|  |
| --- |
| **Nazwa i symbol cyfrowy zawodu: Blacharz samochodowy 721306** |
| **Nazwa i symbol kwalifikacji: MOT.01. Diagnozowanie i naprawa nadwozi pojazdów samochodowych** |
| **Lp.** | **Kształcenie zawodoweNazwa przedmiotu**(Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora) | **Tygodniowy wymiar godzin w klasie** | **Razem w 3-letnim okresie nauczania** | Uwagi o realizacji |
| **I** | **II** | **III** |
| **Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym** |
| **1.** | **BHP w blacharstwie samochodowym** |  |  |  |  | **T** |
| **2.** | **Podstawy konstrukcji maszyn** |  |  |  |  | **T** |
| **3.** | **Techniki wytwarzania** |  |  |  |  | **T** |
| **4.** | **Przepisy ruchu drogowego** |  |  |  |  | **T** |
| **5.** | **Elektrotechnika i elektronika** |  |  |  |  | **T** |
| **6.** | **Budowa pojazdów samochodowych** |  |  |  |  | **T** |
| **7.** | **Język obcy zawodowy** |  |  |  |  | **T** |
| **8.** | **Technologia napraw nadwozi** |  |  |  |  | **T** |
| Liczba godzin w kształceniu zawodowym teoretycznym |  |  |  |  |  |
|  **Przedmioty w kształceniu zawodowym organizowane w formie zajęć praktycznych** |  |
| **1.** | **Diagnozowanie stanu technicznego nadwozi** |  |  |  |  | **P** |
| **2.** | **Wykonywanie napraw nadwozi** |  |  |  |  | **P** |
| Liczba godzin w kształceniu zawodowym organizowanym w formie zajęć praktycznych |  |  |  |  |  |
| **Razem kształcenie zawodowe** |  |  |  |  |  |

**Uwagi do realizacji:**

T - przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym

P - przedmioty w kształceniu zawodowym organizowane w formie zajęć praktycznych

|  |
| --- |
| ***W*** *ramach godzin stanowiących różnicę między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły, a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie określoną w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego, istnieje możliwość organizowania dodatkowych umiejętności zawodowych w danym zawodzie lub kwalifikacji rynkowych powiązanych z zawodem, lub przygotowanie do nabycia uprawnień zawodowych lub innych związanych z nauczanym zawodem – uzgodnionych z pracodawcą, a które podnoszą atrakcyjność tego zawodu na rynku pracy.* |
| *Kompetencje personalne i społeczne* | *Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.**W programie nauczania zawodu muszą być uwzględnione wszystkie efekty kształcenia z zakresu Kompetencji personalnych i społecznych*  |

#  WSTĘP DO PROGRAMU

Typ szkoły: Branżowa szkoła I stopnia

Podbudowa programowa: ośmioletnia szkoła podstawowa

Nazwa zawodu: BLACHARZ SAMOCHODOWY, symbol cyfrowy zawodu **721306**

Oznaczenie i nazwa kwalifikacji: MOT.01. Diagnozowanie i naprawa nadwozi pojazdów samochodowych

Typ szkoły: Branżowa szkoła I stopnia

## Opis zawodu

**Blacharz samochodowy**

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 721306

Branża motoryzacyjna (MOT)

**Poziom III Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej**

Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie:

**MOT.01. Diagnozowanie i naprawa nadwozi pojazdów samochodowych**

**Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji**

Blacharz samochodowy 721306 to zawód przypisany do branży motoryzacyjnej, III poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji. Diagnozowanie i naprawa nadwozi pojazdów samochodowych MOT.01.

Kształcenie w zawodzie blacharz samochodowy może odbywać się w branżowej szkole I stopnia BS1 i na kwalifikacyjnych kursach zawodowych.

Na obecnym etapie rozwoju techniki w dobie PRZERMYSŁU 4.0. wykonywanie tego zawodu wymaga wiadomości teoretycznych i umiejętności praktycznych z różnych dziedzin w tym organizacji i technologii produkcji pojazdów samochodowych. W obecnych czasach zawód obejmuje zakres mechaniki nadwozia, ponieważ w aktualnie budowanych pojazdach udział elementów metalowych zaczyna maleć na rzecz elementów z tworzyw sztucznych oraz struktur kompozytowych. Najciekawsze dzisiejsze produkcje nadwozi to struktury kevlaru, włókien węglowych, włókna szklanego lub innych materiałów wytwarzanych w ramach kosmicznych technologii. Dlatego w części programu zostało to uwzględnione jako element innowacyjny.

Do głównych zadań zawodowych blacharza samochodowego należy ręczna lub ręczno-maszynowa obróbka metali, budowa, diagnostyka, naprawa i konserwacja nadwozi pojazdów samochodowych.

Typowymi pracami wykonywanymi przez **blacharza samochodowego** są:

* ocena, określenie stopnia zużycia i określenie stanu technicznego elementów nadwozi pojazdów samochodowych,
* planowanie, przygotowanie, dobór materiałów, półfabrykatów i narzędzi do naprawy nadwozi pojazdów samochodowych,
* dobór metod, materiałów, przygotowanie elementów i wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych nadwozi pojazdów samochodowych,
* montaż nadwozi na liniach produkcyjnych,
* kontrola jakości stanu nadwozia po naprawie,
* wykonywanie prototypowych części nadwozia ręcznie lub na maszynach do obróbki plastycznej,
* montaż i naprawa elementów nadwozia z zastosowaniem takich urządzeń, jak: spotter blacharski, spawarka MIG/MAG, lutospawarka, zgrzewarka, urządzenie do cięcia plazmą itp.

Dynamiczne zmiany w technice, technologii, organizacji produkcji i usługach powodują, iż kształcenie zawodowe ma charakter szerokoprofilowy, umożliwiający opanowanie umiejętności ogólno-zawodowych oraz specjalistycznych, a także umiejętności intelektualnych i postaw stanowiących dobre przygotowanie do specjalizacji. Dlatego blacharz samochodowy powinien wykazywać umiejętność uczenia się przez całe życie.

Blacharz samochodowy wykonuje swoją pracę z reguły w pomieszczeniach zamkniętych. Pewne naprawy stwarzają zagrożenia dla życia i zdrowia pracownika. Wykonując pracę, blacharz samochodowy odpowiada za pojazd, narzędzia, urządzenia, maszyny i materiały do jego naprawy, które zostały mu powierzone.

Kandydat do zawodu blacharz samochodowy powinien charakteryzować się: zainteresowaniami i zdolnościami technicznymi, zdolnościami manualnymi oraz starannością i dokładnością w wykonywaniu pracy, wyobraźnią przestrzenną, zdolnością koncentracji uwagi, odpowiedzialnością, niezależnością i samodzielnością w działaniu, wytrwałością i cierpliwością w realizacji powierzonych zadań, dobrą koordynacją wzrokowo-ruchową, a także zainteresowaniami motoryzacyjnymi.

Praca blacharza samochodowego z reguły nie wymaga znacznego wysiłku fizycznego, jednak wymaga dobrej ogólnej sprawności fizycznej.

Przeciwwskazania zdrowotne to: zaburzenia równowagi i świadomości, zaburzenia psychiczne, wady wzroku niepoddające się korekcji, brak widzenia obuocznego, uszkodzenia narządu słuchu uniemożliwiające kontrolę słuchową pracy maszyny, ograniczenie sprawności rąk i palców, skóra rąk skłonna do uczuleń.

Osiągnięte w procesie kształcenia kwalifikacje zawodowe umożliwiają absolwentowi prowadzenie działalności gospodarczej oraz podjęcie pracy między innymi w:

- salonach samochodowych i stacjach obsługi,

- zakładach produkcyjnych i naprawczych,

- przedsiębiorstwach transportu samochodowego,

- hurtowniach i sklepach części zamiennych.

## Charakterystyka programu

Program nauczania dla zawodu blacharz samochodowy **721306** dla szkoły branżowej I stopnia przeznaczony jest dla osób posiadających wykształcenie podstawowe. Umożliwia kształcenie uczniów w sposób zorganizowany, spójny, pomocny w doprowadzeniu uczniów do uzyskania certyfikatu kwalifikacji zawodowej i dyplomu zawodowego po zdaniu egzaminu zawodowego. Program nauczania oparty jest o strukturę przedmiotową i spiralny układ treści, gdzie materiał nauczania ułożony został od treści podstawowych po bardziej zaawansowane. Umożliwia to wykorzystanie umiejętności osiągniętych na początku edukacji w zawodzie w jej dalszej części, a także je poszerzyć w kolejnych latach nauki: od poznania zagadnień, przez rozpoznawanie, dobieranie, planowanie na poziomie zajęć teoretycznych po ponowne planowanie, wykonywanie i kontrolę oraz ocenę wykonanej pracy. Pozwala to na utrwalanie poznanych wcześniej treści i ułatwia zdanie egzaminu zawodowego. Wobec tego treści korelują ze sobą w ramach teoretycznych przedmiotów zawodowych i zajęć realizowanych w formie zajęć praktycznych. Okres realizacji – 3 lata.

## Założenia programowe

Na obecnym etapie rozwoju techniki w dobie PRZEMYSŁU 4.0. i ciągłych zmianach rozwoju społecznego wzrost potrzeb dotyczących komunikacji będzie permanentny. Już nastąpił przyrost sprzedaży pojazdów samochodowych w roku 2018 do roku 2017 o ok. 10%. Rosnąca populacja pojazdów samochodowych nakręca cały rynek. Ponieważ są to naczynia połączone, zapotrzebowanie na usługi blacharskie dla opisywanego zawodu będzie rosło, w tym zapotrzebowanie na usługi w przemyśle motoryzacyjnym i nie tylko. Aktualnie gospodarka w Polsce rozwija się dynamicznie również w firmach tłoczących blachy karoseryjne lub elementy z nimi związane. Na rynku lubuskim posiadamy duże zapotrzebowanie na blacharzy samochodowych, gdzie miejscem ich pracy jest również fabryka elementów karoserii, której produkcja skierowana jest na rynki światowe. Barometr zawodów województwa lubuskiego 2018 pozycjonuje zawód blacharza samochodowego na pozycji deficytowej. Wielu uczniów podejmuje pracę na własny rachunek. Uniwersalność kwalifikacji zawodowych **blacharza samochodowego** daje podstawy do wykonywania wielu zadań w zawodach pokrewnych. Dodatkowo uzyskując uprawnienia, np. spawacza i poszerzając w ten sposób swoje umiejętności zawodowe, zwiększa możliwości zdobycia atrakcyjnej pracy. Pomimo iż przewidywany jest rozwój dziedzin związanych z nowoczesnymi technologiami, to jednak zapotrzebowanie na specjalistów wykonujących czynności proste będzie również rosło. Niektóre aspekty pracy wymagają wirtuozerii i dlatego blacharz samochodowy będzie nadal liczącym się i ważnym zawodem w naszej i nie tylko naszej gospodarce

## Wykaz przedmiotów w okresie kształcenia w zawodzie: blacharz samochodowy **721306**

**Diagnozowanie i naprawa nadwozi pojazdów samochodowych MOT.01.**

**Teoretyczne przedmioty zawodowe:**

1. Bezpieczeństwo i higiena pracy w blacharstwie samochodowym
2. Podstawy konstrukcji maszyn
3. Techniki wytwarzania
4. Przepisy ruchu drogowego
5. Elektrotechnika i elektronika
6. Budowa pojazdów samochodowych
7. Technologia napraw nadwozi
8. Język obcy zawodowy

**Przedmioty organizowane w formie zajęć praktycznych:**

1. Diagnozowanie stanu technicznego nadwozi
2. Wykonywanie napraw nadwozi

**III. CELE KIERUNKOWE ZAWODU**

1. Ocenianie stanu technicznego nadwozi pojazdów samochodowych.
2. Naprawianie nadwozi pojazdów samochodowych.
3. Zabezpieczanie antykorozyjne nadwozi pojazdów samochodowych.

# PROGRAMY NAUCZANIA DO POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW

## Bezpieczeństwo i higieny pracy w blacharstwie samochodowym

**Cele ogólne przedmiotu**

* 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 blacharza 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 blacharskiej
2. wyjaśniać pojęcia związane z ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska w branży blacharskiej
3. wyjaśniać pojęcia związane z ergonomią pracy w branży blacharskiej
4. charakteryzować zadania i uprawnienia instytucji i służb w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy: Państwowa Inspekcja Pracy, społeczny inspektor pracy, Państwowa Inspekcja Sanitarna
5. charakteryzować zadania i uprawnienia instytucji i służb w zakresie ochrony środowiska w Polsce
6. charakteryzować 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. opisywać konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
10. wskazywać prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa
11. wskazywać prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową wynikające z przepisów prawa
12. opisywać zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa
13. wymieniać rodzaje szkodliwych czynników środowiska pracy
14. opisywać szkodliwe czynniki środowiska pracy w blacharstwie
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 blacharskich
18. opisywać objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy w zawodzie blacharz
19. wyjaśniać zasady organizacji stanowisk pracy związanych z wykonywaniem zadań zawodowych blacharza
20. rozróżniać środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania
21. rozpoznawać znaki bezpieczeństwa i alarmy
22. stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy blacharza
23. dostrzegać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych blacharza
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 blacharskich
28. udzielać pierwszej pomocy przedmedycznej w sytuacji wypadku przy pracy

**MATERIAŁ NAUCZANIA: BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENY PRACY W BLACHARSTWIE 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 higienypracy, ochrony przeciwpożarowej i 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 blacharza samochodowego
 | * określić znaczeniebhp w pracy blacharza
* wskazać zastosowanie rozwiązań ergonomicznych w pracy blacharza samochodowego
 | KLASA I |
| 1. Źródła prawa pracy w Polsce
 |  | * wskazać źródła prawa pracy w Polsce
* określić funkcje aktów prawnych związanych z prawem pracy
* rozróżnićrodzaje aktów prawnych w zakresie prawa pracy
* wskazać akty prawne regulujące przepisy prawa pracy w zakładzie blacharskim
 | * scharakteryzować uregulowania prawne 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 I |
| 1. 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 I |
| 1. 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 I |
| II. Zagrożenia występujące w środowisku pracy blacharza | 1. Źródła zagrożeń wynikających z wykonywania czynności na stanowiskach pracy blacharza samochodowego i ochrona przed nimi
 |  | * opisać czynniki materialne tworzące środowisko pracy blacharza samochodowego
* scharakteryzować czynniki niebezpieczne dla zdrowia występujące na stanowiskach pracy
* wskazać zagrożenia i ich źródła występujące na stanowiskach pracy blacharza samochodowego
* opisać sposoby ochrony przed zagrożeniami
 | * scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka
 | KLASA I |
| 1. Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w pracy blacharza samochodowego
 |  | * scharakteryzować środki ochrony indywidualnej
* opisać środki ochrony zbiorowej
* uzasadnić potrzebę stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej
 | * podać przykłady zastosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowiskach pracy blacharza samochodowego
 | KLASA I |
| 1. Wypadki przy pracy
 |  | * wymienić rodzaje wypadków przy pracy
* określić przyczyny wypadków w pracy blacharza 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 I |
| 1. Choroby zawodowe
 |  | * opisać przyczyny chorób zawodowych w pracy blacharza samochodowego
* wymienić rodzaje chorób zawodowych występujących w pracy blacharza samochodowego
 | * wskazać prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową
* opisać objawy typowych chorób zawodowych występujących w pracy blacharza samochodowego
 | KLASA I |
| 1. Kształtowanie bezpiecznych i 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 I |
| 1. Zasady udzielania pierwszej pomocy
 |  | * opisać procedury pierwszej pomocy w sytuacji wypadku
* powiadomić służy ratunkowe o zagrożeniu zdrowia i życia
* udzielić pomocyprzedmedycznej poszkodowanemu
 | * wyjaśnić konsekwencje nieudzielenia pomocy poszkodowanemu
 | KLASA I |
| Motywacja i postawy | Wiedza i jej wpływ na postęp cywilizacyjny |  | * podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego
* wskazać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia
* scharakteryzować postęp w rozwoju wiedzy i techniki w blacharstwie
* wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego
* dostrzec plusy i minusy postępu cywilizacyjnego
 | * zaproponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
* określić warunki etyczne rozwoju cywilizacyjnego
* określić znaczenie etyki we wdrażaniu postępu technicznego i cywilizacyjnego
 | KLASA I |
| 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, studium przypadków.

**Środki dydaktyczne do przedmiotu** – Kodeks Pracy, Normy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii, ustawy i rozporządzenia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, katalogi, normy, tablice.

**Obudowa dydaktyczna** – karty ćwiczeń, teksty przewodnie*,* foliogramy i prezentacje komputerowe z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, fantom do nauki resuscytacji.

**Warunki realizacji programu przedmiotu – zajęcia odbywają się wpracownibezpieczeństwa i higieny pracy** wyposażonej w:stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym; wyposażonej w środki dydaktyczne do przedmiotu. Wskazana jest organizacja zajęć w pracowni technologii napraw blacharskich co umożliwia poznanie przez uczniów środków stosowanych do zapobiegania, ograniczania i eliminacji zagrożeń występujących w środowisku pracy; zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym.

**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**

Na podstawie wiadomości na temat środków szkodliwych dla zdrowia pracownika w zawodzie blacharza wykonaj ćwiczenie wg. załączonej tabeli

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Czynniki stwarzające zagrożenie w środowisku pracy blacharza | Problemy zdrowotne | Sposoby zmniejszenialub wyeliminowania czynnika szkodliwego |
|  |  |  |

**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 zwrócić uwagę na umiejętność zastosowania opanowanej wiedzy, merytoryczną jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności praktyczne powinny 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 osiągnieć 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**

**EWALUACJA PRZEDMIOTU**

W ostatnim punkcie programu nauczania do przedmiotu znajduje się przykładowy arkusz ewaluacji programu nauczania do przedmiotu, 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 propozycji zmian w programie nauczania przedmiotu, a w rezultacie rekomendacji do dalszych działań z programem nauczania. Ponadto można wykorzystać metodę kwestionariusza ankiety zawierającą pytania z zakresu metod nauczania, przebiegu zajęć, zastosowanych środków nauczania oraz obudowy dydaktycznej dostosowanej do możliwości psychofizycznych uczniów. W ewaluacji programu nauczania należy wykorzystać także wyniki osiągnięć uczniów oraz wnioski, spostrzeżenia z obserwacji uczniów przy pracy.

## Podstawy konstrukcji maszyn

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Posługiwanie się dokumentacją techniczną
2. Poznanie budowy i zastosowania części maszyn
3. Rozróżnianie budowy, zasady działania iprzeznaczenia 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. przestrzega norm technicznych, branżowych, europejskich stosowanych w rysunku technicznym
2. czyta informacje zawarte na rysunkach technicznych
3. wykonywać rzutowanie, przekroje, wymiarowanie części maszyn i rysunki aksonometryczne
4. wykonywać szkice elementów konstrukcyjnych pojazdu
5. posługiwać się rysunkami wykonawczymi, złożeniowymi, montażowymi
6. posługiwać się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych
7. rozróżniać rodzaje dokumentacji technicznej części maszyn
8. czytać informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące maszyn i urządzeń
9. wykorzystywać 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. wyjaśniać 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. prezentować 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. rozpoznawać oznaczenia wymiarów tolerowanych
27. obliczać tolerancje wymiarowe i parametry pasowań
28. stosować zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia
29. opisywać parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn
30. identyfikować 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. rozpoznawać objawy korozji
46. identyfikować 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. opisywać 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. zabezpiecza 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 blacharstwie samochodowym
 |  | * wyjaśnić rolę i znaczenie rysunku technicznego w pracy blacharza samochodowego
* rozróżnić 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
* opisać poszczególne rodzaje pisma technicznego
* sporządzić rysunek techniczny figury w określonej podziałce z zastosowaniem odpowiednich rodzajów linii rysunkowych
 | * wyjaśnić znaczenie normalizacji w rysunku maszynowym
* uzasadnić zastosowania poszczególnych linii i rodzajów pisma technicznego
 | KLASA I |
| 1. 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 i wyrobów blacharskich
 | * scharakteryzować zasady rzutowania aksonometrycznego
* wykonać rzutowanie aksonometryczne części maszyn i elementów karoserii
 | KLASA I |
| 1. 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 i wyrobów blacharskich z wykorzystaniem rzutowania i wymiarowania
 | * wyjaśnić funkcje wymiarowania na rysunkach technicznych
* określić funkcje szkicowania w pracy blacharza samochodowego
 | KLASA I |
| 1. 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 |
| 1. Tolerowanie wymiarów
 |  | * omówić podstawowe wielkości tolerancji wymiarów
* wyznaczyć wymiary graniczne, odchyłki
* scharakteryzować podstawowe rodzaje pasowań
* oznaczyć na rysunku tolerancje i pasowania
* rozróżnić klasy dokładności
* odczytać z dokumentacji technicznej tolerancje i pasowania
 | * scharakteryzować wielkości tolerancji wymiarów
* oznaczyć na rysunku tolerancje i pasowania
* wyjaśnić znaczenie oznaczania na rysunkach klasy dokładności wykonania wyrobu
 | KLASA I |
| 1. 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 |
| 1. Uproszczenia rysunkowe
 |  | * rozpoznać uproszczenia na rysunkach
* sporządzić rysunki z zastosowaniem uproszczeń rysunkowych
 | * omówić znaczenie uproszczeń rysunkowych
 | KLASA I |
| 1. 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 |
| 1. 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. 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
 | * wyjaśnić związek między wytrzymałością a ilością użytego materiału (optymalizacja)
 | KLASA II |
| 1. 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 |
| 1. 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, cyna 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 |
| 1. Materiały z proszków spiekanych
 |  | * scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie materiałów z proszków spiekanych w konstrukcji narzędzi
* rozpoznać materiały z proszków spiekanych organoleptycznie i na podstawie oznaczeń
* posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu materiałów z proszków spiekanych
 | * scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów do wytwarzania proszków spiekanych
* scharakteryzować proces uzyskiwania narzędzi metodą proszków spiekanych
 | KLASA II |
| 1. 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 |
| 1. 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 budowie nadwozi samochodowych
 | KLASA II |
| 1. 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 blacharstwie samochodowym
 | KLASA II |
| 1. 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 |
| III. 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 |
| 1. 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 |
| 1. 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 właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wciskowych
* scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń klejonych
* dobrać połączenie nierozłączne do zadanych warunków technicznych
 | * scharakteryzować parametry wytrzymałościowe połączeń nierozłącznych
 | KLASA II |
| 1. 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 |
| 1. 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
* wyjaśnić zasady postępowania z osiami i wałami w pojeździe podczas procesu naprawy/konserwacji nadwozia
 | KLASA III |
| 1. Łożyska – toczne i ślizgowe
 |  | * scharakteryzować budowę, cechy i przeznaczenie łożysk
* rozróżnić rodzaje łożysk
 | * scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji łożysk
* dobrać łożysko zadanych warunków technicznych
* wyjaśnić zasady postępowania z łożyskami w pojeździe podczas procesu naprawy/konserwacji nadwozia
 | KLASA III |
| 1. 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
* wyjaśnić zasady postępowania ze przekładniami w pojeździe podczas procesu naprawy/konserwacji nadwozia
 | KLASA III |
| 1. Sprzęgła
 |  | * scharakteryzować budowę, zasadę działania, cechy i przeznaczenie sprzęgieł
* rozróżnić rodzaje sprzęgieł
 | * scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji sprzęgieł
* dobrać sprzęgło do zadanych warunków technicznych
* wyjaśnić zasady postępowania ze sprzęgłem w pojeździe podczas procesu naprawy/konserwacji nadwozia
 | KLASA III |
| 1. 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
* wyjaśnić zasady postępowania z hamulcami w pojeździe podczas procesu naprawy/konserwacji nadwozia
 | KLASA III |
| IV. Pomiary warsztatowe | 1. Podstawy miernictwa
 |  | * rozróżnić metody pomiarowe
* rozróżnićnarzędzia 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 I |
| 1. 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 IKLASA II |
| V. 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 III |
| 1. Pompy I sprężarki
 |  | * rozróżnić rodzaje pomp i sprężarek
* charakteryzować budową, zasadę działania i przeznaczenie pomp i sprężarek
* rozpoznać pompę i sprężarkę w budowie pojazdu samochodowego
 | * wyjaśnić zasady postępowania z pompami i sprężarkami w pojeździe podczas procesu naprawy/konserwacji nadwozia
 | KLASA III |
| 1. 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
* wyjaśnić zasady postępowania z napędami alternatywnymi w procesie demontażu i montażu pojazdu
 | KLASA III |
| 1. Napędy alternatywne
 |  | * scharakteryzować rodzaje i cechy napędów alternatywnych
* rozpoznać pompę i sprężarkę w budowie pojazdu samochodowego
 | * wyjaśnić zasady postępowania z napędami alternatywnymi w procesie demontażu i montażu pojazdu
 | KLASA III |
| 1. Transport wewnętrzny
 |  | * sklasyfikować środki transportu wewnętrznego
* określić zastosowanie środków transportu wewnętrznego
 | * dobrać sposób transportu w zależności od kształtu, gabarytów, ciężaru materiału
 | KLASA III |
| Motywacja i postawy | Kompetencje w zawodzie blacharz samochodowy. Planowanie własnego rozwoju |  | * opisać umiejętności i kompetencje niezbędne w swoim środowisku pracy w zawodzie blacharza
* omówić możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego
* uzasadnić potrzebę uczenia się przez całe życie
 | * opisać różne ścieżki rozwoju zawodowego
* opracować osobisty plan rozwoju zawodowego
 | KLASA I |
| Źródła stresu zawodowego - metody przeciwdziałania sytuacjom stresowym i radzenia sobie ze stresem  |  | * wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej
* rozpoznać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych
* rozpoznać objawy stresu u siebie i innych
* określić skutki stresu
* wybrać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji
* zastosować 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 sposoby radzenia sobie ze stresem
* zastosować techniki radzenia sobie ze stresem i emocjami zgodne z rozpoznanym stanem
 | KLASA I |
| 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, projektowanie prostych części.

**Warunki realizacji programu przedmiotu** – zajęcia odbywają się w ***Pracowni podstaw konstrukcji maszyn***wyposażonej w:

* stanowisko komputerowe dla nauczyciela, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną;
* stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu i do urządzeń wielofunkcyjnych, ponadto pakiet programów biurowych, program do wspomagania projektowania i wykonywania rysunków technicznych (ComputerAided Design), użytkowe programy branżowe;
* pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, wykonywania szkiców odręcznych i innych rysunków technicznych, normy techniczne i branżowe;
* katalogi maszyn i części maszyn, poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń, części maszyn i ich modele/przekroje, modele połączeń, przykłady uszkodzeń korozyjnych, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, filmy, plakaty, plansze poglądowe ilustrujące budowę maszyn i urządzeń do wytwarzania i obróbki materiałów i części maszyn;
* katalogi i modele środków transportu wewnętrznego;

zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym lub grupach 12 osobowych

**Środki dydaktyczne do przedmiotu** – filmy dydaktyczne, modele i rzeczywiste części, maszyny występujące w podstawach konstrukcji maszyn, materiały i części.

**Obudowa dydaktyczna -**przykładowe dokumentacje technologiczne, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, karty pracy dla uczniów, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, katalogi wyrobów blacharskich; prezentacje multimedialne dotyczące podstaw konstrukcji 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**

W oparciu o przykłady elementów wyrobu blacharskiego zaproponuj materiał do jego wykonania. Wskaż źródło pozyskania materiału. Uzasadnij swój wybór.

**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 do przedmiotu znajduje się przykładowy arkusz ewaluacji programu nauczania do przedmiotu, są to propozycje podane przez autorów programu. Do arkusza ewaluacji możesz dopisać inne kryteria oceny wynikające ze specyfiki szkoły: stosowane metody nauczania i trafność ich doboru, pomoce dydaktyczne, zainteresowania ucznia nauczanymi treściami, itp. Ewaluacja rozpoczyna się od zbierania 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 propozycji zmian w programie nauczania przedmiotu, a w rezultacie rekomendacji do dalszych działań z programem nauczania. Ponadto można wykorzystać metodę kwestionariusza ankiety zawierającą pytania z zakresu metod nauczania, przebiegu zajęć, zastosowanych środków nauczania oraz obudowy dydaktycznej dostosowanej do możliwości psychofizycznych uczniów. W ewaluacji programu nauczania należy wykorzystać także wyniki osiągnięć uczniów oraz wnioski, spostrzeżenia z obserwacji uczniów przy pracy.

## Techniki wytwarzania

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie technik wytwarzania części maszyn
2. Poznanie narzędzi i sposobów wytwarzania części maszyn

**Cele operacyjne:**

Uczeń potrafi:

1. opisywać techniki i metody:odlewania, obróbki plastycznej, skrawania, przetwórstwa tworzyw sztucznych i inne
2. podawać 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, wyprężanie, ciągnienie, wyciskanie, walcowanie, kucie)
 |  | * 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 właściwościami materiałów po tych obróbkach
 | KLASA I |
| 1. 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 |
| 1. Przetwórstwo tworzyw sztucznych i kompozytów
 |  | * podać zastosowanie tworzyw sztucznych i kompozytów w budowie karoserii pojazdów samochodowych
* opisać sposoby formowania elementów z tworzyw sztucznych i kompozytów
 | * uzasadnić zastosowanie tworzyw sztucznych i kompozytów w budowie karoserii pojazdów
* scharakteryzować metody otrzymywania tworzyw sztucznych
* scharakteryzować metody otrzymywania kompozytów
 | KLASA I |
| 1. 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 |
| 1. 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 |
| 1. 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
* scharakteryzować 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 II |
| 1. 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 II |
| 1. Innowacyjne obróbki wykańczające i erozyjne(docieranie, gładzenie otworów, nagniatanie, polerowanie, obróbkę elektroerozyjną, ultradźwiękową, laserową plazmową itp.)
 |  | * opisać techniki, maszyny i 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 i metody i materiały pomocnicze stosowane w procesach obróbki wykańczającej i erozyjnej
* wyjaśnić wpływ procesów obróbki wykańczającej i erozyjnej na właściwości części
 | KLASA II |
| 1. 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 stosowanych w obrabiarkach CNC i konwencjonalnych
* opisać przygotowanie materiału do obróbki na obrabiarkach CNC
* wyjaśnić zasady obsługi obrabiarek CNC
* scharakteryzowaćukłady 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 II |
| 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 II |
| 1. 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
* opisać właściwości połączeń zgrzewanych
 | * scharakteryzować proces zgrzewania
* scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesie zgrzewania
* wyjaśnić warunki zastosowania poszczególnych typów spawania
 | KLASA II |
| 1. 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 i
 | KLASA II |
| 1. 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 II |
| Motywacja i postawy | Zarządzanie czasem i współpraca w zespole |  | * określić czas realizacji zadań
* zaplanować pracę zespołu
* zaplanować harmonogram i monitorowanie działań
* zrealizować zadania i działania zawodowe zgodnie z założeniami w wyznaczonym czasie
* dokonać samooceny wykonanej pracy
* przeciwdziałać nieporozumieniom i konfliktom
 | * opisać techniki organizacji czasu pracy
* omówić czynności realizowane w ramach czasu pracy
* monitorować realizację zaplanowanych działań
* dokonać modyfikacji zaplanowanych działań
* rozwiązywać konflikty w zespole
 | KLASA I-II |
| Problem jako przeszkoda lub szansa. Twórcze rozwiązywanie problemów |  | * opisać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania
* opisać techniki rozwiązywania problemów
* wskazać, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
 | * zaproponować kreatywne i innowacyjne rozwiązania problemów
* podjąć działania w nietypowej sytuacji
 | KLASA I-II |
| 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* podstaw konstrukcji maszyn**wyposażonej w:

* stanowisko komputerowe dla nauczyciela, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną;
* stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu i do urządzeń wielofunkcyjnych, ponadto pakiet programów biurowych, program do wspomagania projektowania i wykonywania rysunków technicznych (ComputerAided Design), użytkowe programy branżowe;
* pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, wykonywania szkiców odręcznych i innych rysunków technicznych, normy techniczne i branżowe;
* katalogi maszyn i części maszyn, poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń, części maszyn i ich modele/przekroje, modele połączeń, przykłady uszkodzeń korozyjnych, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, filmy, plakaty, plansze poglądowe ilustrujące budowę maszyn i urządzeń do wytwarzania i obróbki materiałów i części maszyn;
* katalogi i modele środków transportu wewnętrznego;

zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym lub grupach 12 osobowych.

**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 blacharskich; prezentacje multimedialne dotyczące technik wytwarzania.

**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**

W oparciu o przykłady elementów wyrobu blacharskiego zaproponuj technologię jego 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 do przedmiotu znajduje się przykładowy arkusz ewaluacji programu nauczania do przedmiotu, 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 propozycji zmian w programie nauczania przedmiotu, a w rezultacie rekomendacji do dalszych działań z programem nauczania. Ponadto można wykorzystać metodę kwestionariusza ankiety zawierającą pytania z zakresu metod nauczania, przebiegu zajęć, zastosowanych środków nauczania oraz obudowy dydaktycznej dostosowanej do możliwości psychofizycznych uczniów. W ewaluacji programu nauczania należy wykorzystać także wyniki osiągnięć uczniów oraz wnioski, spostrzeżenia z obserwacji uczniów przy pracy.

## Elektrotechnika i elektronika

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Poznanie zjawisk związanych z elektrycznością i magnetyzmem
2. Poznanie materiałów o różnych właściwościach elektrycznych i magnetycznych
3. Stosowanie praw elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych
4. Rozróżnianie elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych
5. Rozróżnianie maszyn i urządzeń elektrycznych

**Cele operacyjne:**

Uczeń potrafi:

1. opisywać pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych
2. opisywać zjawisko prądu elektrycznego
3. opisywać przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach
4. opisywać przepływ prądu w półprzewodnikach
5. opisywać przebieg prądu przemiennego
6. posługiwać się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny
7. opisywać pole magnetyczne za pomocą wielkości fizycznych
8. opisywać zjawisko elektromagnetyzmu
9. posługiwać się wielkościami fizycznymi ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu
10. określać własności elektryczne i zastosowania: przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników
11. określać własności magnetyczne i zastosowania: ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków
12. posługiwać się prawem Ohma
13. posługiwać się prawami Kirchhoffa
14. wyznacza opór zastępczy obwodu i pojemność zastępczą obwodu
15. rozpoznawać elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie:rezystory, kondensatory i potencjometry, termistory, bimetale, fotorezystory, cewki i przekaźniki
16. rozpoznawać elementy układów elektronicznych: na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne
17. opisywać działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych
18. opisywać działanie i zastosowanie układów elektronicznych: wzmacniających, prostujących, stabilizujących, przetwarzających
19. wyjaśniać budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC
20. wyjaśniać budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądy stałego i przemiennego
21. wyjaśniać budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora
22. rozróżniać rodzaje akumulatorów

**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 i elektromagnetyzm | 1. Pole elektryczne i magnetyczne
 |  | * wyjaśnić zjawisko elektryczności statycznej
* opisać pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych
* wyjaśnić zjawisko magnetyzmu
* opisać pole magnetyczne za pomocą wielkości fizycznych
 | * wyjaśnić zjawiska piezoelektryczności i elektrostrykcji
 | KLASA I |
| 1. Prąd elektryczny stały
 |  | * opisać zjawisko prądu elektrycznego
* opisać przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach
* scharakteryzować prąd elektryczny stały za pomocą wielkości fizycznych
* zastosować prawo Ohma do wyznaczenia parametrów prądu stałego
 | * wyjaśnić znaczenie elektryczności dla gospodarki światowej i egzystencji człowieka
 | KLASA I |
| 1. Prąd elektryczny przemienny
 |  | * opisać zjawisko prądu elektrycznego przemiennego
* opisać właściwości i przebieg prądu przemiennego
* rozróżnić prąd stały i przemienny
* scharakteryzować prąd elektryczny przemienny za pomocą wielkości fizycznych
* wskazać wykorzystanie prądu stałego i przemiennego w zależności od warunków i wymagań technicznych
 | * wyjaśnić zalety i wady stosowania prądu stałego i przemiennego
 | KLASA I |
| 1. Zjawisko elektromagnetyzmu
 |  | * wyjaśnić zjawisko elektromagnetyzmu
* wyjaśnić działanie elektromagnesów
* wskazać zastosowania elektromagnetyzmu w technice
 | * wyjaśnić pozytywne i negatywne aspekty elektromagnetyzmu
 | KLASA I |
| 1. Materiały elektryczne i magnetyczne: przewodniki, izolatory, materiały magnesujące się i półprzewodniki
 |  | * opisać właściwości elektryczne i magnetyczne materiałów
* scharakteryzować materiały pod względem właściwości elektrycznych i magnetycznych
* wyjaśnić przepływ prądu w półprzewodnikach
* wskazać zastosowanie materiałów półprzewodnikowych
 | * dobrać materiał o określonych właściwościach elektrycznych i magnetycznych do danych warunków technicznych
 | KLASA I |
| II. Obwody elektryczne i układy elektroniczne | 1. Elementy obwodów elektrycznych: rezystory, kondensatory, potencjometry termistory, bimetale, fotorezystory, cewki i przekaźniki
 |  | * wyjaśnić zjawiska występujące w poszczególnych elementach obwodu elektrycznego
* wyjaśnić funkcje poszczególnych elementów obwodu elektrycznego
* rozpoznać oznaczenia elementów na rysunkach i schematach obwodów elektrycznych
 | * uzasadnić zastosowania elementów obwodów elektrycznych
 | KLASA IKLASA II |
| 1. Obwody elektryczne
 |  | * opisać działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych
* wyznaczyć rezystancję zastępczą układów
* wyznaczyć pojemność zastępczą układów
* zastosować I i II prawo Kirchhoffa oraz prawo Ohma
* wyjaśnić pojęcia mocy, sprawności w obwodach elektrycznych
 | * wyjaśnić znaczenie praw Kirchhoffa w analizie układów elektrycznych
* zanalizować obwody prądu stałego i zmiennego z wykorzystaniem technologii komputerowej
 | KLASA II |
| 1. Elementy elektroniczne:diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne, procesory
 |  | * wyjaśnić zjawiska występujące w poszczególnych elementach układu elektronicznego
* wyjaśnić funkcje poszczególnych elementów układu elektronicznego
* rozpoznać oznaczenia elementów na rysunkach i schematach układów elektronicznych
 | * uzasadnić zastosowania elementów układów elektronicznych
 | KLASA II |
| 1. Układy elektroniczne
 |  | * opisać działanie, właściwości i zastosowanie układów elektronicznych
* odczytać informacje ze schematu ideowego układu elektrycznego i elektronicznego
 | * zanalizować układy elektroniczne z wykorzystaniem technologii komputerowej
* sporządzić schemat ideowy analogowego układu elektrycznego i elektronicznego
 | KLASA II |
| III. Maszyny elektryczne i źródła energii elektrycznej | 1. Źródła energii elektrycznej
 |  | * opisać naturalne i sztuczne źródła energii elektrycznej
* scharakteryzować właściwości i działanie źródeł energii elektrycznej w pojazdach samochodowych
* wyjaśnić zasady gospodarowania energią
 | * wskazać zalety i wady korzystania z tradycyjnych i odnawialnych źródeł energii
 | KLASA II |
| 1. Maszyny i urządzenia elektryczne: silnik, prądnica, alternator, akumulator
 |  | * scharakteryzować budowę, zasadę działania i przeznaczenie maszyn i urządzeń elektrycznych
* rozpoznać maszynę, urządzenie elektryczne na rysunku, schemacie
 | * wskazać podobieństwa i różnice między silnikiem elektrycznym a prądnicą
* uzasadnić dobór urządzenia, maszyny elektrycznej do danych warunków technicznych
 |  KLASA II |
| 1. Pomiary elektryczne
 |  | * rozróżnić wielkości podlegające pomiarom elektrycznym
* scharakteryzować przyrządy pomiarowe do pomiarów wielkości elektrycznych
* wskazać zastosowania przyrządów pomiarowych do wykonania określonych pomiarów
* wykonać pomiary podstawowych parametrów elektrycznych
* zinterpretować wyniki pomiarów elektrycznych
 | * opisać właściwości metrologiczne przyrządów do pomiarów elektrycznych
* zanalizować błędy pomiarowe
 | KLASA II |
| Zasady i normy zachowania | 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
* zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy
 | * 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
 | KLASA I |
| Etyka w zawodzie blacharz. Kodeks etyki zawodowej |  | * wskazać zasady i normy ważne w pracy blacharza
* posłużyć się kodeksem etyki zawodowej blacharza
* uzasadnić przydatność kodeksu etyki zawodowej w pracy zawodowej i dla relacji ze współpracownikami
* przyjąć odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe
* respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy
 | * wskazać zasady i normy etyczne wspólne dla wielu zawodów
* opracować kodeks etyki zawodowej dla ucznia w zawodzie blacharz
* uzasadnić konsekwencje sprzeniewierzenia się zasadom i normom etycznym
 | KLASA I |
| 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 elektrotechniki i elektroniki** wyposażonej w:

* stanowisko komputerowe dla nauczyciela, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną;
* stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu i do urządzeń wielofunkcyjnych ponadto pakiet programów biurowych,
* filmy, oprogramowanie do symulacji pracy urządzeń elektrycznych i elektronicznych,
* mierniki wielkości elektrycznych, oscyloskopy dwukanałowe z zestawem sond,
* narzędzia i przyrządy do montażu/demontażu elementów i układów elektrycznych i elektronicznych,
* zestawy elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych,
* maszyny i urządzenia elektryczne oraz ich modele/przekroje,
* schematy i modele instalacji elektrycznych i elektronicznych.

Praca odbywa się w grupach 5-7-osobowych.

**Środki dydaktyczne do przedmiotu –** filmy dydaktyczne, modele i rzeczywiste elementy stosowane w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych, obwody elektryczne stosowane w pojazdach samochodowych, przyrządy do pomiarów elektrycznych, materiały elektryczne i magnetyczne

**Obudowa dydaktyczna –** przykładowe dokumentacje technologiczne, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, karty pracy dla uczniów, instrukcje obsługi maszyn i przyrządów elektrycznych, katalogi, prezentacje multimedialne dotyczące elektrotechniki i elektroniki

**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**

Wykonaj pomiary elektryczne obwodu elektrycznego typu RLC zgodnie z treścią w karcie pracy.

**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,

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, poszanowanie materiałów i narzędzi, porządek na stanowisku pracy.

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

W ostatnim punkcie programu nauczania do przedmiotu znajduje się przykładowy arkusz ewaluacji programu nauczania do przedmiotu, 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 propozycji zmian w programie nauczania przedmiotu, a w rezultacie rekomendacji do dalszych działań z programem nauczania. Ponadto można wykorzystać metodę kwestionariusza ankiety zawierającą pytania z zakresu metod nauczania, przebiegu zajęć, zastosowanych środków nauczania oraz obudowy dydaktycznej dostosowanej do możliwości psychofizycznych uczniów. W ewaluacji programu nauczania należy wykorzystać także wyniki osiągnięć uczniów oraz wnioski, spostrzeżenia z obserwacji uczniów przy pracy.

## Budowa pojazdów samochodowych

**Cele ogólne przedmiotu**

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. charakteryzować 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 samochodowe
* 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 |
| 1. 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 |
| 1. Pojazdy samochodowe: budowa, układy i mechanizmy
 |  | * scharakteryzować silniki i układy napędowe pojazdów samochodowychscharakteryzować ramy i zawieszenia pojazdów samochodowychscharakteryzować 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 |
| 1. Rodzaje, zasady i zakres wykonywania obsługi pojazdów samochodowych
 |  | * scharakteryzować rodzaje i zakresy obsługi pojazdów samochodowych
* zastosować 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
* scharakteryzować budowę poszczególnych rodzajów nadwozi pojazdów samochodowych
* scharakteryzować funkcje i zadania poszczególnych elementów nadwozia
 | * wskazać związek między budową nadwozia a wymaganiami użytkowymi
 | KLASA IKLASA II |
| 1. 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
* rozróżnić 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
* wyjaśnić zasady postępowania z silnikami podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * opisać przebieg spalania stukowego
* opisaćproces recyrkulacjispalin
* odczytać parametry silnika na podstawie charakterystyki
* opisać alternatywne napędy pojazdów samochodowych
* scharakteryzować napęd hybrydowy i elektryczny
 | KLASA I |
| 1. 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 I |
| 1. 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
* wyjaśnić zasady postępowania z paliwami podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * scharakteryzować parametry eksploatacyjne paliw
* scharakteryzować parametry eksploatacyjne paliw alternatywnych
 | KLASA I |
| IV. Układy elektryczne i elektroniczne | 1. Układy elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych
 |  | * rozróżnić układy elektryczne pojazdów samochodowych
* rozróżnić układy elektroniczne pojazdów samochodowych
* scharakteryzować budowę i właściwości układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych
* wyjaśnić zasady postępowania układami elektrycznymi i elektronicznymi w pojeździe podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * scharakteryzować parametry eksploatacyjne układu komfortu jazdy
* scharakteryzować parametry eksploatacyjne układu bezpieczeństwa czynnego
 | KLASA IKLASA II |
| 1. Maszyny i urządzenia elektryczne pojazdów samochodowych
 |  | * rozróżnić maszyny i urządzenia elektryczne
* scharakteryzować budowę maszyn i urządzeń elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych
* wyjaśnić zasady postępowania maszynami i urządzeniami elektrycznymi w pojeździe podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * scharakteryzować parametry eksploatacyjne maszyn elektrycznych
* scharakteryzować parametry eksploatacyjne urządzeń elektrycznych
 | KLASA IKLASA II |
| V. Układ przeniesienia napędu  | 1. Układ napędowy samochodu- budowa i zadania
 |  | * scharakteryzować rodzaje i budowę układów przeniesienia napędu
* określić funkcje układu napędowego
* wyjaśnić zasady postępowania z układami napędowymi podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * rozróżnić czujniki elektryczne i elektroniczne stosowane w układach przeniesienia napędu
 | KLASA IKLASA II |
| 1. Sprzęgła samochodowe
 |  | * scharakteryzować rodzaje i budowę sprzęgieł stosowanych w pojazdach samochodowych
* określić funkcje sprzęgieł
* wyjaśnić zasady postępowania ze sprzęgłami podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * rozpoznać rodzaj sprzęgła zastosowanego w danym pojeździe samochodowym
 | KLASA II |
| 1. Skrzynki biegów
 |  | * scharakteryzować rodzaje i budowę skrzynek biegów stosowanych w pojazdach samochodowych
* określić funkcje skrzynek biegów
* wyjaśnić zasady postępowania ze skrzynkami biegów podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * rozpoznać rodzaj skrzynki biegów zastosowanej w danym pojeździe samochodowym
 | KLASA II |
| 1. Wały napędowe i przeguby
 |  | * scharakteryzować rodzaje i budowę wałów napędowych i przegubów stosowanych w pojazdach samochodowych
* określić funkcje wałów napędowych i przegubów
* wyjaśnić zasady postępowania z wałami i przegubami podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * rozpoznać rodzaj wałów i przegubów zastosowanych w danym pojeździe samochodowym
 | KLASA II |
| 1. Przekładnie główne i mechanizmy różnicowe
 |  | * scharakteryzować rodzaje i budowę przekładni głównych i mechanizmów różnicowych stosowanych w pojazdach samochodowych
* określić funkcje przekładni głównych i mechanizmów różnicowych
* wyjaśnić zasady postępowania z przekładniami głównymi i mechanizmami różnicowymi podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * rozpoznać rodzaj przekładni głównej i mechanizmu różnicowego stosowanych w danym pojeździe samochodowym
 | KLASA II |
| 1. 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 zasady postępowania z półosiami i piastami kół napędowych podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * wyjaśnić przyczyny zużycia półosi i piast kół napędowych
 | KLASA II |
| 1. Materiały eksploatacyjne stosowane w układach przeniesienia napędu
 |  | * scharakteryzować rodzaje materiałów eksploatacyjnychstosowanych w układach przeniesienia napędu
* określić zastosowanie materiałów eksploatacyjnychstosowanych w układach przeniesienia napędu
* wyjaśnić zasady postępowania ze zużytymi materiałami eksploatacyjnymistosowanymi w układach przeniesienia napędu
 | * rozpoznać materiały eksploatacyjne stosowanew 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
* wyjaśnić zasady postępowania z hamulcami i ich układami podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * 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 IIKLASA III |
| 1. Mechanizmy sterowania układem hamulcowym
 |  | * scharakteryzować rodzaje, budowę i działanie mechanizmów sterowania układem hamulcowym
* określić funkcje mechanizmów sterowania układem hamulcowym
* wyjaśnić zasady postępowania mechanizmami sterowania układami hamulcowymi podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * rozpoznać rodzaj mechanizmów sterowania zastosowanych w danym pojeździe samochodowym
 | KLASA II |
| 1. Układy przeciwpoślizgowe(ABS)
 |  | * scharakteryzować budowę i działanie układu przeciwpoślizgowego
* określić funkcję układu przeciwpoślizgowego
* wyjaśnić zasady postępowania z ABS podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * wyjaśnić działanie modulatora ABS
 | KLASA IIKLASA III |
| 1. Mechanizmy wspomagające hamulce
 |  | * scharakteryzować rodzaje i budowę i działanie mechanizmów wspomagających hamulce
* określić funkcje mechanizmów wspomagających hamulce
* wyjaśnić zasady postępowania mechanizmami wspomagającymi hamulce podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * omówić tryb pracy BAS
 | KLASA IIKLASA III |
| 1. Hamulce pneumatyczne
 |  | * scharakteryzować rodzaje i budowę i działanie hamulców pneumatycznych stosowanych w pojazdach samochodowych
* określić właściwości hamulców pneumatycznych
* wyjaśnić zasady postępowania z hamulcami pneumatycznymi podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * wskazać zalety i wady hamulców pneumatycznych
 | KLASA III |
| 1. Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w układach hamulcowych
 |  | * scharakteryzować materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w układach hamulcowych
* wskazać zastosowania materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych w poszczególnych elementach układów 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
* wyjaśnić zasady postępowania z układem kierowniczym podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 |  | KLASA III |
| 1. Mechanizmy wspomagania układu kierowniczego
 |  | * scharakteryzować rodzaje, budowę i działanie mechanizmów wspomagania układów kierowniczych
* określić funkcje mechanizmów wspomagania układu kierowniczego
* wyjaśnić zasady postępowania z mechanizmem wspomagania układem kierowniczym podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * rozróżnić elementy i układy elektryczne i elektroniczne stosowane w poszczególnych elementach układu jezdnego
 | KLASA III |
| 1. Zawieszenia pojazdów
 |  | * scharakteryzować rodzaje, budowę i działanie elementów zawieszenia pojazdów
* określić funkcje elementów zawieszenia pojazdów
* wyjaśnić zasady postępowania z zawieszeniem pojazdów podczas procesu diagnozowania, naprawy/konserwacji nadwozia
 | * określić stopień zużycia zawieszenia
 | KLASA III |
| 1. 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 |
| 1. 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 |
| Zasady i normy zachowania | Tajemnica zawodowa i przestrzeganie praw autorskich. Ochrona danych osobowych |  | * rozróżnić informacje podlagające tajemnicy zawodowej i ochronie danych osobowych
* podać przykłady stosowania zasady przestrzegania tajemnicy zawodowej i ochrony danych osobowych
* podać przykłady działań zmierzających do unikania plagiatu i innych zjawisk naruszania prawa autorskiego
* wyjaśnić konieczność przestrzegania prawa
* respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy
 | * scharakteryzować odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej
* rozróżnić zakresy tajemnicy zawodowej i prywatnej
* opisać działania naruszające prawo autorskie
* wyjaśnić konsekwencje złamania tajemnicy zawodowej dla firmy i nieprzestrzegania zasad ochrony danych osobowych i prawa autorskiego
 | KLASA I-III |
| Etykieta i normy zachowań w kontaktach zawodowych i korespondencji |  | * podać przykłady dobrej praktyki stosowania zasad etykiety w relacjach z przełożonym, współpracownikami i klientami w przedsiębiorstwie i w sieci
* zastosować zasady etykiety w kontaktach z klientem
* uzasadnić konieczność stosowania zasad kultury bycia w pracy zawodowej
 | * scharakteryzować zasady etykiety w relacjach z przełożonym i współpracownikami
* opisać zasady etykiety w korespondencji, także w sieci
* opisać konsekwencje braku etykiety w relacjach zawodowych
* wskazać przykłady przydatności etykiety w życiu prywatnym
 | KLASA I-III |
| 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 ***Warsztatach szkolnych***, wyposażonych w:

* stanowisko komputerowe dla nauczyciela, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą interaktywną;
* stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu i do urządzeń wielofunkcyjnych, z pakietem programów biurowych;
* stanowisko komputerowe z danymi diagnostycznymi pojazdów do weryfikacji wyników pomiarów;
* stanowisko do kontroli i naprawy nadwozi pojazdów samochodowych wyposażone w: instalacje techniczne niezbędne do działania maszyn i urządzeń (instalacja elektryczna, instalacja pneumatyczna, wyciągi pyłów i gazów szkodliwych), podnośnik/kanał (jedno stanowisko maksymalnie dla czterech uczniów);
* urządzenie diagnostyczne do pomiaru geometrii podwozia;
* narzędzia monterskie, klucze dynamometryczne, urządzenia do mycia i konserwacji, narzędzia do obróbki ręcznej, narzędzia do usuwania połączeń zgrzewanych, szlifierki elektryczne i pneumatyczne, przecinak pneumatyczny, lutospawarki, spawarki, spawarki do plastików, nitownice, urządzenia do wyciągania wgnieceń – pullery-spottery, narzędzia do konserwacji nadwozi;
* urządzenia oraz narzędzia do obróbki ręcznej i mechanicznej, stoły ślusarskie z wyposażeniem (imadło, szlifierka stołowa, wiertarka stołowa);
* narzędzia I przyrządypomiarowe;
* rama pomiarowa z oprzyrządowaniem do pomiaru geometrii nadwozia;
* ramanaprawczanadwozia;
* pojazdy samochodowe do wykonywania prac blacharskich;
* elementy nadwozi pojazdów samochodowych wykonane z różnych materiałów**.**
* zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w lub grupach 6-12 osób

**Środki dydaktyczne do przedmiotu –** filmy dydaktyczne, wyposażenie warsztatów

**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 blacharskich; prezentacje multimedialne dotyczące technik wytwarzania

**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**

W oparciu o przykłady podzespołów pojazdu samochodowego scharakteryzuj ich budowę i przeznaczenie. Wykorzystaj dokumentację techniczną.

**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 do przedmiotu znajduje się przykładowy arkusz ewaluacji programu nauczania do przedmiotu, 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 propozycji zmian w programie nauczania przedmiotu, a w rezultacie rekomendacji do dalszych działań z programem nauczania. Ponadto można wykorzystać metodę kwestionariusza ankiety zawierającą pytania z zakresu metod nauczania, przebiegu zajęć, zastosowanych środków nauczania oraz obudowy dydaktycznej dostosowanej do możliwości psychofizycznych uczniów. W ewaluacji programu nauczania należy wykorzystać także wyniki osiągnięć uczniów oraz wnioski, spostrzeżenia z obserwacji uczniów przy pracy.

## Technologia napraw nadwozi

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Przyjmuje pojazd samochodowy do naprawy blacharskiej
2. Dobiera metody i narzędzia do napraw nadwozi pojazdów samochodowych
3. Określa materiały do napraw nadwozi pojazdów samochodowych
4. Przygotowuje nadwozia pojazdów samochodowych do naprawy
5. Ustala koszt wykonanej naprawy
6. Dobiera metody i materiały i narzędzia do zabezpieczenia antykorozyjnego nadwozi pojazdów samochodowych
7. Sporządza dokumentację wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego nadwozi pojazdów samochodowych

**Cele operacyjne:**

Uczeń potrafi:

1. przyjmować pojazd samochodowy do naprawy blacharskiej zgodnie z przyjętą procedurą
2. prowadzić rozmowę z klientem związaną z przyjęciem pojazdu do naprawy blacharskiej
3. wypełniać dokumentację przyjęcia pojazdu do naprawy
4. opisywać metody naprawy nadwozi pojazdów samochodowych w zależności od rodzaju uszkodzeń i materiałów naprawianych elementów
5. rozróżniać narzędzia, maszyny i urządzenia do napraw nadwozi pojazdów samochodowych
6. dobierać metody i narzędzia naprawy nadwozi pojazdów samochodowych w zależności od rodzaju uszkodzeń i materiałów naprawianych elementów
7. rozróżniać materiały stosowane do napraw nadwozi pojazdów samochodowych
8. dobierać materiały do napraw nadwozi pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną
9. posługiwać się dokumentacją techniczną podczas wykonywania naprawy
10. planować zakres i przebieg naprawy nadwozi pojazdów samochodowych, posługując się dokumentacją techniczną producenta
11. dobierać przyrządy, narzędzia i urządzenia podczas wykonywania napraw nadwozi pojazdów samochodowych
12. dobierać przyrządy pomiarowe w celu kontroli jakości naprawy
13. obliczać koszt wykonania napraw nadwozi pojazdów samochodowych z uwzględnieniem użytych części, materiałów dodatkowych, normaliów oraz robocizny
14. sporządzać kosztorys naprawy blacharskiej
15. posługiwać się programami komputerowymi do sporządzania kosztorysu wykonywanej naprawy blacharskiej
16. przekazywać informacje dotyczące wykonanej naprawy blacharskiej

**MATERIAŁ NAUCZANIA: TECHNOLOGIA NAPRAW NADWOZI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dział programowy | Tematy jednostek metodycznych | Liczba godz. | Wymagania programowe | Uwagi o realizacji |
| Podstawowe**Uczeń potrafi:** | Ponadpodstawowe**Uczeń potrafi:** | Etap realizacji |
| I. Operacje blacharskie | 1. Operacje kształtowania elementów z blachy
 |  | * rozróżnić operacje kształtowania blach
* opisać budowę, zasadę działania i przeznaczenie maszyn, narzędzi przyrządów i urządzenia do wykonywania operacji kształtowania blachy
* wyjaśnić zasady przygotowywania materiału i narzędzi do przeprowadzenia kształtowania blachy
* opisać sposoby kształtowania blachy
 | * uzasadnić dobór sposobów kształtowania blach do wykonania poszczególnych elementów/wyrobów
* uzasadnić dobór maszyn, narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonania operacji kształtowania elementów oraz wyrobów z blachy
 | KLASA I |
| 1. Obróbka elementów z profili kształtowych
 |  | * odczytać z dokumentacji informacje o wymiarach i technologii wykonania elementu/wyrobu z profili kształtowych
* dobrać maszyny, narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania operacji obróbki profili kształtowych
* opisać przygotowanie materiału i narzędzi do przeprowadzenia obróbki profili kształtowych
 | * uzasadnić dobór sposobów kształtowania profili kształtowych do wykonania poszczególnych elementów/wyrobów
* uzasadnić dobór maszyn, narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonania operacji kształtowania elementów oraz wyrobów z profili kształtowych
 | KLASA I |
| 1. Wykonywanie naprawy elementów z tworzyw sztucznych i kompozytów
 |  | * opisać elementy karoserii wykonywane z tworzyw sztucznych
* dobrać narzędzie do zakresu wykonywanych napraw elementów z tworzyw sztucznych
* określić sposób wykonania demontażu i montażu elementów z tworzyw sztucznych i kompozytów
 | * scharakteryzować specyfikę napraw elementów z tworzyw sztucznych
 | KLASA I |
| II. Przygotowanie pojazdu do diagnostyki stanu technicznego nadwozi | 1. Przyjęcie samochodu do diagnostyki stanu technicznego nadwozi
 |  | * opisać procedurę przyjęcia samochodu do diagnostyki nadwozi
* prowadzić rozmowę z klientem ukierunkowaną na wypełnienie protokołu przyjęcia pojazdu do diagnostyki nadwozi
* przygotować dokumentację przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnozowania stanu technicznego nadwozi
* wykorzystać dokumentację techniczną do diagnostyki stanu technicznego nadwozia
 | * zaproponować klientowi rozszerzenie diagnostyki o dodatkowe usługi
 | KLASA IKLASA II |
| 1. Przygotowanie nadwozia pojazdu do diagnostyki stanu technicznego nadwozi
 |  | * omówić proces i metody oczyszczenia pojazdu samochodowego z zanieczyszczeń powstałych w trakcie eksploatacji
* wyjaśnić zasady ustawiania pojazd na stanowisku naprawczym zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
* scharakteryzować sposoby zabezpieczenia pojazdu przed uszkodzeniem i przemieszczeniem
* opisać sposoby zabezpieczania systemów elektronicznych i elektrycznych pojazdu przed uszkodzeniem w trakcie naprawy
* wskazać przepisy bhp, ppoż. i ochrony środowiska w czasie przygotowania nadwozia diagnostyki
 | * uzasadnić czynności występujące w procedurze przygotowania pojazdu do diagnostyki nadwozia
 | KLASA II |
| III. Metody diagnozowania nadwozi | 1. Ocena organoleptyczna stanu nadwozia
 |  | * scharakteryzować organoleptyczne metody oceny stanu nadwozia
* scharakteryzować zasady przeprowadzania oceny organoleptycznej stanu nadwozia
* rozpoznać objawy uszkodzeń nadwozia stwierdzone metodami organoleptycznymi
 | * opisać urządzenia wspomagające organoleptyczną ocenę nadwozia
* zaplanować czynności w ramach organoleptycznej oceny nadwozia
 | KLASA II |
| 1. Diagnostyka powłoki lakierniczej nadwozia
 |  | * opisać metody diagnostyki powłoki lakierniczej nadwozia
* scharakteryzować urządzenia i narzędzia do diagnostyki powłoki lakierniczej nadwozia
* rozpoznać objawy uszkodzeń powłoki lakierniczej
* wykorzystać dokumentację techniczną do diagnostyki stanu technicznego nadwozia
 | * zaplanować czynności w ramach oceny powłoki lakierniczej nadwozia
 | KLASA II |
| 1. Ocenastopniaskorodowanianadwozia
 |  | * opisać metody oceny stopnia skorodowania nadwozia
* scharakteryzować urządzenia i narzędzia oceny stopnia skorodowania nadwozia
* rozpoznać objawy skorodowania nadwozia
 | * zaplanować czynności w ramach oceny stopnia skorodowania nadwozia
 | KLASA II |
| 1. Ocenaszczelnościnadwozia
 |  | * opisać metody oceny szczelności nadwozia
* scharakteryzować urządzenia i narzędzia do oceny szczelności nadwozia
* ocenić szczelność nadwozia a podstawie podanych wyników sprawdzania
* wykorzystać dokumentację techniczną do diagnostyki stanu technicznego nadwozia
 | * zaplanować czynności w ramach oceny szczelności nadwozia
 | KLASA II |
| 1. Pomiary geometrii nadwozia i szczelin pomiędzy elementami poszycia nadwozia
 |  | * opisać metody pomiarów geometrii nadwozia i szczelin pomiędzy elementami poszycia nadwozia
* scharakteryzować urządzenia i narzędzia do pomiarów geometrii nadwozia i szczelin pomiędzy elementami poszycia nadwozia
* ocenić poprawność geometrii nadwozia i szczelin pomiędzy elementami poszycia na podstawie podanych wyników pomiarów
* wykorzystać dokumentację techniczną do diagnostyki stanu technicznego nadwozia
 | * zaplanować czynności w ramach oceny szczelności nadwozia
 | KLASA II |
| IV. Pomiar trójwymiarowy karoserii | 1. Pomiarynadwozia według danych porównawczych
 |  | * opisać metodę pomiaru według danych porównawczych
* scharakteryzować urządzenia i narzędzia do pomiaru nadwozia według danych porównawczych
* zinterpretować podane wyniki pomiarów
* wykorzystać dokumentację techniczną do diagnostyki stanu technicznego nadwozia
 | * zaplanować czynności w ramach pomiaru według danych porównawczych
 | KLASA II |
| 1. Pomiar bez danych porównawczych
 |  | * opisać metodę pomiaru bez danych porównawczych
* scharakteryzować urządzenia i narzędzia do pomiaru nadwozia bez danych porównawczych
* zinterpretować podane wyniki pomiarów
* wykorzystać dokumentację techniczną do diagnostyki stanu technicznego nadwozia
 | * zaplanować czynności w ramach pomiaru bez danych porównawczych
 | KLASA II |
| 1. Proces pomiaru mechanicznego
 |  | * opisać metodę pomiaru mechanicznego
* scharakteryzować urządzenia i narzędzia do mechanicznego pomiaru nadwozia
* zinterpretować podane wyniki pomiarów
* wykorzystać dokumentację techniczną do diagnostyki stanu technicznego nadwozia
 | * zaplanować czynności w ramach pomiaru mechanicznego
 | KLASA II |
| 1. Komputerowesystemypomiaru nadwozia:
* laserowo-elektroniczne,
* mechaniczno-elektroniczne,
* ultradźwiękowo-elektroniczne
 |  | * opisać komputerowe systemy pomiaru nadwozia
* wskazać zastosowanie komputerowych systemów pomiaru nadwozia
* zinterpretować podane wyniki pomiarów
 | * zaplanować czynności w ramach pomiaru z udziałem komputerowych systemów
 | KLASA II |
| 1. Ustawienie i montaż na stanowisku do diagnozowania nadwozi
 |  | * scharakteryzować proces ustawiania pojazdu na stanowisku do diagnozowania nadwozi
* opisać sposoby zamocowania pojazdu na stanowisku diagnostycznym
* zaplanować zakres i przebieg diagnozowania posługując się dokumentacją techniczną producenta
 | * uzasadnić czynności występujące w procesie ustawiania pojazdu na stanowisku do diagnozowania nadwozi
 | KLASA II |
| V. Przygotowanie pojazdu do prac naprawczych | 1. Przyjęcie samochodu do naprawy
 |  | * dokonać analizy procedury przyjęcia samochodu do naprawy
* zaplanować rozmowę z klientem ukierunkowaną na wypełnienie protokołu przyjęcia pojazdu
* przygotować dokumentację przyjęcia pojazdu do naprawy
 | * określić możliwości zaproponowania klientowi rozszerzenia naprawy np. o zauważone w trakcie przyjęcia usterki nie związane z naprawą
 | KLASA II |
| 1. Materiały stosowane do naprawy nadwozia
 |  | * dobrać materiały do naprawy nadwozia zgodnie z dokumentacją
* posługiwać się programami wspomagającymi dobór materiałów (części zamiennych)
* opisać parametry wytrzymałościowe dobranych materiałów
* dobrać materiały konstrukcyjne i pomocnicze uwzględniając warunki bezpieczeństwa i odpowiedzialność konstrukcji
 | * scharakteryzować materiały stosowane do naprawy nadwozi
* opisać zasady gospodarowania odpadami
 | KLASA II |
| 1. Przygotowanie pojazdu do naprawy nadwozia
 |  | * opisać procedurę przygotowania pojazdu do naprawy
* opisać sposoby oczyszczania pojazdu samochodowego z zanieczyszczeń powstałych w trakcie eksploatacji
* wskazać przepisy bhp, ppoż. i ochrony środowiska, czynności jakie należy zachowywać w trakcie przygotowania pojazdu do naprawy
 | * uzasadnić czynności występujące w procedurze przygotowania pojazdu do naprawy nadwozia
 | KLASA II |
| 1. Demontaż i montaż instalacji elektrycznej
 |  | * określić zakres demontażu i montażu elementów instalacji elektrycznej przed wykonaniem naprawy
* rozróżnić przyrządy do wykonania demontażu i montażu instalacji elektrycznej
* dobrać metody i narzędzia do demontażu i montażu elementów instalacji elektrycznej
 | * posługiwać się dokumentacją techniczną podczas wykonywania demontażu i montażu
 | KLASA II |
| VI. Trójwymiarowy pomiar karoserii po naprawie | 1. Pomiar karoserii po naprawie według danych porównawczych
 |  | * opisać budowę, zasadę działania i zastosowanie maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonania pomiarów według danych porównawczych
* dobrać maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonania pomiarów według danych porównawczych
* opisać przygotowania stanowiska do pomiaru według danych porównawczych
* opisać sposób kontroli stanu nadwozia pojazdów przed i po naprawie według danych porównawczych
* ocenić stan karoserii i jakość naprawy na podstawie otrzymanych wyników pomiarów według danych porównawczych
 | * uzasadnić dobór maszyn, narzędzi i urządzeń pomiarowych do wykonania pomiarów według danych porównawczych
* uzasadnić ocenę stanu karoserii po pomiarach według danych porównawczych
 | KLASA III |
| 1. Pomiar karoserii bez danych porównawczych
 |  | * opisać budowę, zasadę działania i zastosowanie maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonania pomiarów bez danych porównawczych
* dobrać maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonania pomiarów bez danych porównawczych
* opisać przygotowanie stanowiska do pomiaru bez danych porównawczych
* opisać proces pomiarów w celu kontroli stanu nadwozia pojazdów przed i po naprawie bez danych porównawczych
* ocenić stan karoserii i jakość naprawy na podstawie zadanych wyników pomiarów bez danych porównawczych
 | * uzasadnić dobór maszyn, narzędzi i urządzeń pomiarowych do wykonania pomiarów bez danych porównawczych
* uzasadnić ocenę stanu karoserii po pomiarach bez danych porównawczych
 | KLASA III |
| 1. Proces mechanicznego pomiaru karoserii
 |  | * opisać budową, zasadę działania i zastosowanie mechanicznego urządzenia pomiarowego
* opisać przygotowanie stanowiska do pomiaru karoserii z wykorzystaniem mechanicznego urządzenia pomiarowego
* opisać przebieg pomiaru karoserii z wykorzystaniem mechanicznego urządzenia pomiarowego przed i po naprawie
* ocenić jakość naprawy na podstawie otrzymanych wyników pomiarów karoserii z wykorzystaniem mechanicznego urządzenia pomiarowego
 | * scharakteryzować metody pomiaru karoserii z wykorzystaniem mechanicznego urządzenia pomiarowego
* uzasadnić ocenę stanu karoserii po pomiarach z wykorzystaniem mechanicznego urządzenia pomiarowego
 | KLASA III |
| 1. Komputerowe systemy pomiaru nadwozia po naprawie:
* laserowo-elektroniczne,
* mechaniczno-elektroniczne,
* ultradźwiękowo-elektroniczne
 |  | * opisać budowę, zasadę działania i zastosowanie komputerowych systemów pomiarowych
* dobrać komputerowe systemów pomiarowe do realizacji pomiarów nadwozia
* przygotować stanowiska do wykonania pomiaru karoserii z wykorzystaniem komputerowych systemów pomiarowych
* ocenić jakość naprawy na podstawie otrzymanych wyników pomiarów karoserii z wykorzystaniem komputerowych systemów pomiarowych
 | * scharakteryzować maszyny, narzędzia i urządzenia do wykonania pomiarów z wykorzystaniem komputerowych systemów pomiarowych
* opisać metody pomiaru wykorzystaniem komputerowych systemów pomiarowych
* uzasadnić ocenę stanu karoserii po pomiarach z wykorzystaniem komputerowych systemów pomiaru nadwozia
 | KLASA III |
| VII. Naprawy główne na ramach naprawczych | 1.Ustawianie i zamontowanie pojazdu na ramie naprawczej |  | * opisać metodę naprawy i montażu na ramie naprawczej
* rozróżnić narzędzia maszyny i urządzenia do zamontowania pojazdu na ramie
* zaplanować zakres i przebieg montowania pojazdu na ramie naprawczej
 | * zaplanować stanowisko i narzędzia do zamontowania pojazdu na ramie
 | KLASA III |
| 2. Naprawa i pomiary karoserii na ramie naprawczej |  | * scharakteryzować ramę naprawczą
* opisać prace diagnostyczno- naprawcze wykowywane na ramie naprawczej
 | * posługiwać się dokumentacją techniczną podczas pomiarów i naprawy
 | KLASA III |
| VIII. Małe i średnie naprawy karoserii | 1. Naprawy panelowe- wymiana
 |  | * scharakteryzować naprawy panelowe
* opisać budową, zasadę działania i przeznaczenie narzędzi i przyrządów do wykonywania napraw panelowych
* dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia podczas wykonywania napraw panelowych nadwozi pojazdów
 | * uzasadnić dobór narzędzi I przyrządów do wykonywania napraw panelowych
 | KLASA III |
| 1. Naprawy z ponownym lakierowaniem (Strong Puller i Easy Puller)
 |  | * opisać budowę, zasadę działania i przeznaczenie narzędzi do wykonywania naprawy z ponownym lakierowaniem
* dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia do wykonywania napraw nadwozi pojazdów (Strong Puller i Easy Puller)
* opisać sposoby napraw z zastosowaniem urządzeń i narzędzi Strong Puller i Easy Puller itp.
 | * scharakteryzować parametry narzędzi do wykonywania napraw Strong Puller i Easy Puller itp.
 | KLASA III |
| 1. Technologia obkurczania blachy
 |  | * opisać budowę, zasadę działania i przeznaczenie narzędzi i urządzeń do wykonywania obkurczania blachy
* dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia do wykonywania obkurczania blachy elektrodą węglową i miedzianą
 | * scharakteryzować parametry narzędzi do wykonywania obkurczania blachy
 | KLASA III |
| 1. Naprawy bez lakierowania (np. metoda klejowa i za pomocą łyżek,wypychaczy itp.)
 |  | * opisać przyrządy, narzędzia i urządzenia do wykonywania naprawy bez lakierowania
* dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia do wykonywania naprawy bez lakierowania
* opisać proces naprawy metodą klejową
* opisać proces naprawy za pomocą łyżek, wypychaczy
 | * scharakteryzować narzędzia do wykonywania do naprawy bez lakierowania
 | KLASA III |
| 1. Naprawy elementów aluminiowych (np. spawanie i spotter)
 |  | * opisać narzędzia do wykonywania napraw elementów aluminiowych
* dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia do wykonywania naprawy elementów aluminiowych
* opisać metody napraw elementów aluminiowych
 | * scharakteryzować narzędzia do wykonywania do naprawy elementów aluminiowych
 | KLASA III |
| 1. Naprawa szyb
 |  | * opisać przyrządy, narzędzia i urządzenia do wykonywania naprawy szyb pojazdów samochodowych
* dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia do wykonywania naprawy szyb pojazdów samochodowych
* opisać proces naprawy szyb pojazdów samochodowych
 | * scharakteryzować narzędzia do wykonywania do naprawy szyb
 | KLASA III |
| IX. Czynności końcowe po naprawie | 1. Dokumentacja związana z wykonaną naprawą
 |  | * obliczyć koszt wykonania napraw nadwozi pojazdów samochodowych z uwzględnieniem użytych części, materiałów, normaliów oraz robocizny
* sporządzić kosztorys naprawy blacharskiej
 | * uzasadnić koszty wykonania naprawy blacharskiej
* posłużyć się programami komputerowymi do sporządzania kosztorysu wykonywanej naprawy blacharskiej
 | KLASA III |
| 1. Przygotowanie pojazdu do dalszych prac
 |  | * opracować informacje dotyczące wykonanej naprawy blacharskiej
* opisać rodzaje dokumentacji wykonanej naprawy blacharskiej
* opisać przygotowanie pojazdu do wydania do dalszych prac lub klientowi
 | * scharakteryzować procedurę przygotowywania i wydawania pojazdów po naprawie blacharskiej
 | KLASA III |
| X. Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych nadwozi pojazdów samochodowych | 1. Organizacja stanowiska do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych
 |  | * uzasadnić potrzebę wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych
* dobrać wyposażenie stanowisk do wykonania operacji wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych
* wskazać zagrożenia na stanowiskach pracy do zabezpieczeń antykorozyjnych
* wskazać zasady bhp, ppoż. i ochrony środowiska, jakie należy przestrzegać na stanowiskach operacji wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych
 | * scharakteryzować stanowiska do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych
* uzasadnić dobór maszyn, urządzeń i narzędzi na stanowiska wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych
 | KLASA III |
| 1. Przygotowanie nadwozia pojazdów samochodowych do zabezpieczania antykorozyjnego
 |  | * zanalizować wymagania producentów w zakresie demontażu, montażu i doboru materiałów antykorozyjnych do danej kategorii prac zabezpieczających
* opisać charakter działań diagnostycznych stanu zabezpieczenia antykorozyjnego i uszkodzeń
* określić kryteria planowania demontażu nadwozi pojazdów samochodowych
* opisać działania przygotowawcze nadwozia do zabezpieczenia antykorozyjnego
 | * uzasadnić zakres prac związanych z wykonaniem zabezpieczeń w oparciu o dokumentację i diagnozę
 | KLASA III |
| 1. Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych nadwozi pojazdów samochodowych
 |  | * zanalizować wymagania producentów w zakresie stosowania materiałów antykorozyjnych
* określić zakres prac związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym
* dobrać materiały antykorozyjne do wykonania zabezpieczenia
* opisać sposoby zabezpieczania antykorozyjnego zgodnie z przyjętym zakresem prac
 | * uzasadnićkoniecznośćwykonywaniazabezpieczeń antykorozyjnych nadwozi
 | KLASA III |
| 1. Sporządzanie dokumentacji wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego nadwozi pojazdów samochodowych
 |  | * wyszczególnić zakres prac i czas ich trwania podczas wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego nadwozi pojazdów samochodowych
* określić zużycie materiałów wykorzystanych podczas przeprowadzonego zabezpieczenia antykorozyjnego nadwozi pojazdów samochodowych
* rozliczyć koszty wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego nadwozi pojazdów samochodowych
* posłużyć się programami komputerowymi do sporządzania dokumentacji prac wykonanych podczas zabezpieczenia antykorozyjnego nadwozi pojazdów samochodowych
 | * uzasadnić kosztorys prac zabezpieczenia antykorozyjnego pojazdu
 | KLASA III |
| 1. Konserwacja narzędzi i urządzeń wykorzystywanych w trakcie procesu zabezpieczeń antykorozyjnych:
 |  | * uzasadnić konieczność konserwacji narzędzi do zabezpieczeń antykorozyjnych i innych
* dobrać materiały i środki do konserwacji narzędzi i przyrządów wykorzystywanych w trakcie procesu zabezpieczeń antykorozyjnych
 | * scharakteryzować sposoby konserwacji narzędzi stosowanych w naprawach i pracach zabezpieczających pojazd
 | KLASA III |
| Komunikacja społeczna | Zasady porozumiewania się interpersonalnego |  | * rozróżnić formy werbalne i niewerbalne komunikowania się
* zidentyfikować sygnały werbalne i niewerbalne
* rozróżnić kanały komunikacji
* opisać proces komunikowania się
* zastosować aktywne metody słuchania
* udzielić informacji zwrotnej
* uzasadnić znaczenie komunikacji interpersonalnej w pracy zawodowej i życiu prywatnym
 | * wyjaśnić zasady i warunki skutecznej komunikacji interpersonalnej
* poprowadzić dyskusję
* podać przykłady znaczenia komunikacji interpersonalnej w pracy zawodowej i życiu prywatnym
* uzasadnić znaczenie stosowania zasad komunikacji werbalnej i niewerbalnej dla poprawnego odbioru
 | KLASA I-III |
|  | Doskonalenie zawodowe |  | * określić zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu
* dokonać analizy własnych kompetencje
* wyznaczyć własne cele i zaplanować drogę rozwoju zawodowego
 |  |  |
| **RAZEM** |  |  |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

**Propozycje metod nauczania** – podczas realizacji programu przedmiotu zaleca się stosowanie następujących metod nauczania*:* metoda tekstu przewodniego, metoda projektów, pokaz z objaśnieniem, ćwiczenia.

**Warunki realizacji programu przedmiotu** – zajęcia odbywają się w ***Pracowni technologii napraw* blacharskich** wyposażonej w:stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym; przyrządy do wykonywania pomiarów części maszyn, narzędzia i przyrządy stosowane w pracach blacharskich; próbki materiałów stosowanych w pracach blacharskich, modele maszyn i urządzeń do wykonywania prac blacharskich; przykładowe dokumentacje technologiczne, normy dotyczące wyrobów hutniczych, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń blacharskich, katalogi wyrobów blacharskich; zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym w grupach 6 osobowych.

**Środki dydaktyczne do przedmiotu –** próbki materiałów i wyrobów stosowanych w pracach blacharskich, zdjęcia i przykłady uszkodzonych elementów, modele maszyn i urządzeń do wykonywania prac blacharskich, prezentacje multimedialne z zakresu diagnozowania, napraw wyrobów blacharskich, normy dotyczące wyrobów blacharskich.

**Obudowa dydaktyczna –** przykładowe dokumentacje technologiczne, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, karty pracy dla uczniów, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń blacharskich, katalogi wyrobów blacharskich; prezentacje multimedialne dotyczące prac blacharskich.

**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**

W oparciu o przykłady uszkodzonych i zużytych elementów wyrobu blacharskiego zdiagnozuj stan uszkodzeń oraz dobierz sposoby i narzędzia do naprawy i konserwacji. 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.

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

W ostatnim punkcie programu nauczania do przedmiotu znajduje się przykładowy arkusz ewaluacji programu nauczania do przedmiotu, 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 propozycji zmian w programie nauczania przedmiotu, a w rezultacie rekomendacji do dalszych działań z programem nauczania. Ponadto można wykorzystać metodę kwestionariusza ankiety zawierającą pytania z zakresu metod nauczania, przebiegu zajęć, zastosowanych środków nauczania oraz obudowy dydaktycznej dostosowanej do możliwości psychofizycznych uczniów. W ewaluacji programu nauczania należy wykorzystać także wyniki osiągnięć uczniów oraz wnioski, spostrzeżenia z obserwacji uczniów przy pracy.

## Język obcy zawodowy

**Cele ogólne przedmiotu**

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. rozpoznawać oraz stosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych
2. określać główną myśl wypowiedzi/tekstu lub fragmentu wypowiedzi/tekstu
3. znajdywać w wypowiedzi/tekście określone informacje
4. rozpoznawać związki między poszczególnymi częściami tekstu
5. układać informacje w określonym porządku
6. opisywać przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi
7. przedstawiać sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udzielać instrukcji, wskazówek, określać zasady)
8. wyrażać i uzasadniać swoje stanowisko
9. stosować zasady konstruowania tekstów o różnych charakterze
10. stosować formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
11. rozpoczynać, prowadzić i kończyć rozmowę
12. uzyskiwać i przekazywać informacje i wyjaśnienia
13. wyrażać swoje opinie i uzasadniać je, pytać o opinie, zgadzać się lub nie zgadzać z opiniami innych osób
14. prowadzić proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi
15. pytać o upodobania i intencje innych osób
16. proponować, zachęcać
17. stosować zwroty i formy grzecznościowe
18. dostosowywać styl wypowiedzi do sytuacji
19. przekazywać w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych
20. przekazywać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym
21. przekazywać w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym
22. przedstawiać publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
23. korzystać ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego
24. współdziałać z innymi osobami, realizując zadania językowe
25. korzystać z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych
26. identyfikować słowa klucze, internacjonalizmy
27. wykorzystywać kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa
28. upraszczać (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępować nieznane słowa innymi, wykorzystywać opis, środki niewerbalne

**MATERIAŁNAUCZANIA: 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 blacharstwem w tym organizacją stanowiska pracy blacharza
* 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 słownikami języka obcego i polskiego
 | * posłużyć się terminologią w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych
 | KLASA III |
| 1. 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
* zastosować zasady komunikacji interpersonalnej w rozmowie w języku obcym
 | * uwzględnić w rozmowie specyfikę języka i kultury, której język obcy dotyczy
 | KLASA III |
| 1. 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 |
| 1. Korespondencja w języku obcym
 |  | * przygotować różne rodzaje korespondencji w wersji elektronicznej i innej
* zastosować 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
 | * rozróżnić 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
 |  | * posłużyć się dokumentacją techniczną związaną z wykonywanym zawodem
* skorzystać z obcojęzycznych norm branżowych
* skorzystać z obcojęzycznych ofert
* przygotować dokumentację naprawy, obsługi, usługi w języku obcym
 |  | KLASA III |
| 1. 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 | Zasady porozumiewania się interpersonalnego |  | * zidentyfikować sygnały werbalne i niewerbalne
* rozróżnić kanały komunikacji
* opisać proces komunikowania się
* udzielić informacji zwrotnej
* 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
 | KLASA III |
|  | Doskonalenie zawodowe |  | * pozyskać informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł
* określić zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu
* wskazać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
 | * utworzyć informacje zawodoznawcze dotyczące zawodu blacharz samochodowy
 |  |
| **RAZEM** |  |  |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

Należy pamiętać, że przedmiot ma za zadanie m.in. motywowanie uczniów do nauki zawodu, do doskonalenia swoich umiejętności, do rozwoju zawodowego, do podejmowania 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 wrealizacji programu przedmiotu proponuje sięstosowanie 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 –** słowniki, dokumentacja techniczna w języku obcym, katalogi i czasopisma branżowe w języku obcym,

**Obudowa dydaktyczna** – karty pracy, instrukcje do dramy, instrukcje do symulacji, karty obserwacji scenek, karty projektów, dokumentacja techniczna w języku obcym.

**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 sucho ścieralną, 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;

- biblioteczka wyposażona w słowniki, podręczniki i czasopisma specjalistyczne w języku obcym zawodowym.

**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 nr 1**

Na podstawie tabeli nr 1 karty pracy, w której zostały zamieszczone wymagania psychofizyczne dla różnych zawodów oceń w skali ocen szkolnych te wymagania, które są istotne w twoim zawodzie oraz te, które spełniasz.

**Przykładowe zadanie nr 2**

Wyszukaj w Internecie ogłoszenia o poszukiwaniu pracownika na stanowisko blacharza. Pogrupuj zamieszczone w ogłoszeniu wymagania i zapisze je, np. kwalifikacje, kompetencje zawodowe, umiejętności, umiejętności miękkie, cechy charakteru, itp.

Zadanie wykonaj indywidualnie. Po wykonaniu ćwiczenia swoją pracę uczniowie porównują z przygotowanym przez nauczyciela, wzorcowym arkuszem i na tej podstawie dokonują samooceny wykonania 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 wzakresie 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**

W ostatnim punkcie programu nauczania do przedmiotu znajduje się przykładowy arkusz ewaluacji programu nauczania do przedmiotu, 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 propozycji zmian w programie nauczania przedmiotu, a w rezultacie rekomendacji do dalszych działań z programem nauczania. Ponadto można wykorzystać metodę kwestionariusza ankiety zawierającej pytania z zakresu metod nauczania, przebiegu zajęć, zastosowanych środków nauczania oraz obudowy dydaktycznej dostosowanej do możliwości psychofizycznych uczniów. W ewaluacji programu nauczania należy wykorzystać także wyniki osiągnięć uczniów oraz wnioski, spostrzeżenia z obserwacji uczniów przy pracy.

## ****Diagnozowanie stanu technicznego nadwozi****

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Ocena stopnia zużycia nadwozi pojazdów samochodowych
2. Określenie stanu technicznego nadwozi pojazdów samochodowych
3. Planowanie i przygotowanie procesu diagnozowania nadwozi pojazdów samochodowych
4. Dobór materiałów i narzędzi i urządzeń do diagnozowania nadwozi pojazdów samochodowych
5. Dobór form i metod diagnozowania nadwozi pojazdów samochodowych
6. Przygotowanie elementów i wykonywanie diagnozowania nadwozi pojazdów samochodowych

**Cele operacyjne:**

Uczeń potrafi:

1. scharakteryzować zasady bezpiecznego wykonywania diagnozowania nadwozi pojazdów samochodowych
2. wykonać pomiary warsztatowe i dokumentację techniczną
3. przygotować nadwozie pojazdu samochodowego do diagnozowania
4. ocenić stan techniczny nadwozi pojazdów samochodowych
5. stosować metody diagnozowania i oceny stanu technicznego nadwozi pojazdów samochodowych
6. stosować narzędzia, sprzęt, urządzenia do diagnozowania nadwozi pojazdów samochodowych
7. wykonać dokumentację wykonanego diagnozowania nadwozi pojazdów samochodowych

**MATERIAŁ NAUCZANIA: DIAGNOZOWANIE STANU TECHNICZNEGO NADWOZI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dział programowy | Tematy jednostek metodycznych | Liczba godz. | Wymagania programowe | Uwagi o realizacji |
| Podstawowe**Uczeń potrafi:** | Ponadpodstawowe**Uczeń potrafi:** | Etap realizacji |
| I. Przygotowanie pojazdu do diagnostyki stanu technicznego nadwozi | 1. Przyjęcie samochodu do diagnostyki stanu technicznego nadwozi
 |  | * zastosować procedurę przyjęcia samochodu do diagnostyki nadwozi
* przeprowadzić rozmowę z klientem ukierunkowaną na wypełnienie protokołu przyjęcia pojazdu do diagnostyki nadwozi
* wypełnić dokumentację przyjęcia pojazdu samochodowego do diagnozowania stanu technicznego nadwozi
 | * zaproponować klientowi rozszerzenie diagnostyki o dodatkowe pomiary
 | KLASA II |
| 1. Przygotowanie nadwozia pojazdu do diagnostyki stanu technicznego nadwozi
 |  | * oczyścić pojazd samochodowy z zanieczyszczeń powstałych w trakcie eksploatacji
* ustawić pojazd na stanowisku naprawczym zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
* zabezpieczyć pojazd przed uszkodzeniem i przemieszczeniem
* zabezpieczyć systemy elektroniczne i elektryczne pojazdu przed uszkodzeniem w trakcie naprawy
* wykonać wszystkie czynności przygotowania pojazdu z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
 | * uzasadnić czynności występujące w procedurze przygotowania pojazdu do diagnostyki nadwozia
 | KLASA II |
| II. Metody diagnozowania nadwozi | 1. Ocena organoleptyczna stanu nadwozia
 |  | * zaplanować przebieg oceny organoleptycznej stanu nadwozia
* wykonać sprawdzenie organoleptyczne w celu kontroli stanu nadwozia pojazdów
* ocenić jakość nadwozia na podstawie oceny organoleptycznej
* wykonać wszystkie czynności oceny z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
* wykorzystać dokumentację techniczną nadwozia
 | * wykorzystać urządzenia wspomagające organoleptyczną ocenę stanu nadwozia
 | KLASA II |
| 1. Diagnostyka powłoki lakierniczej nadwozia
 |  | * dobrać urządzenia i narzędzia do diagnostyki powłoki lakierniczej
* wykonać diagnozę powłoki lakierniczej
* rozpoznać objawy uszkodzeń powłoki lakierniczej
* ocenić stan powłoki lakierniczej na podstawie działań diagnostycznych
* wykonać wszystkie czynności oceny z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
* wykorzystać dokumentację techniczną do diagnostyki stanu powłoki lakierniczej
 | * zaplanować przebieg diagnostyki stanu powłoki lakierniczej
 | KLASA II |
| 1. Ocena szczelności nadwozia
 |  | * dobrać urządzenia i narzędzia do oceny szczelnościnadwozia
* wykonać ocenę szczelności nadwozia
* ocenić jakość szczelności nadwozia
* wykonać wszystkie czynności oceny z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
* wykorzystać dokumentację techniczną do oceny szczelności
 | * wykorzystać strony internetowe do oceny stanu szczelności nadwozia
 | KLASA II |
| 1. Pomiary geometrii nadwozia i szczelin pomiędzy elementami poszycia nadwozia
 |  | * dobrać urządzenia i narzędzia do wykonania pomiarów geometrii nadwozia i szczelin pomiędzy elementami poszycia nadwozia
* wykonać pomiar geometrii nadwozia i szczelin pomiędzy elementami poszycia nadwozia
* ocenić jakość zdiagnozowanego nadwozia
* wykonać wszystkie czynności pomiarowe z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
* wykorzystać dokumentację techniczną do oceny nadwozia
 | * zaplanować czynności w ramach pomiarów geometrii nadwozia i szczelin pomiędzy elementami poszycia nadwozia
 | KLASA II |
| III. Pomiar trójwymiarowy karoserii | 1. Pomiar według danych porównawczych
 |  | * dobrać urządzenia i narzędzia do wykonania pomiarów według danych porównawczych
* wykonać pomiar według danych porównawczych
* zinterpretować otrzymane wyniki pomiarów
* wykonać wszystkie czynności pomiarowe z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
 | * zaplanować czynności w ramach pomiaru według danych porównawczych
 | KLASA III |
| 1. Pomiar bez danych porównawczych
 |  | * dobrać urządzenia i narzędzia do wykonania pomiarów bez danych porównawczych
* wykonać pomiar bezdanych porównawczych
* zinterpretować otrzymane wyniki pomiarów
* wykonać wszystkie czynności pomiarowe z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
* wykorzystać dokumentację techniczną do przeprowadzenia pomiarów
 | * zaplanować czynności w ramach pomiaru bezdanych porównawczych
 | KLASA III |
| 1. Proces pomiaru mechanicznego
 |  | * dobrać urządzenia i narzędzia do wykonania pomiaru mechanicznego
* wykonać pomiar mechaniczny nadwozia
* zinterpretować otrzymane wyniki pomiarów
* wykonać wszystkie czynności pomiarowe z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
* wykorzystać dokumentację techniczną do przeprowadzenia pomiarów
 | * zaplanować czynności w ramach pomiaru mechanicznego
 | KLASA III |
| 1. Komputerowe systemy pomiaru nadwozia:

-laserowo elektroniczne,-mechaniczno-elektroniczne,-ultradźwiękowo-elektroniczne |  | * dobrać komputerowe systemy do pomiaru nadwozia
* wykonać pomiar z zastosowaniem komputerowych systemów pomiaru nadwozia
* zinterpretować otrzymane wyniki pomiarów
* wykonać wszystkie czynności pomiarowe z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
 | * zaplanować czynności w ramach pomiaru z zastosowaniem komputerowych systemów pomiaru nadwozia
 | KLASA III |
| 1. Ustawienie i montaż na stanowisku do diagnozowania nadwozi
 |  | * ustawić pojazd na stanowisku
* zamocować pojazd na stanowisku diagnostycznym
* zaplanować zakres i przebieg diagnozowania posługując się dokumentacją techniczną producenta
* wykonać wszystkie czynności z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
 | * posłużyć się procedurą postępowania w procesie ustawienia i montażu pojazdu na stanowisku do diagnozowania nadwozi
 | KLASA III |
| Komunikacja społeczna | Techniki dobrego słuchania i mówienia; rola pytań, parafrazy |  | * rozróżnić cechy dobrego słuchacza
* rozróżnić rodzaje pytań
* zastosować pytania otwarte i zamknięte w zależności od celu rozmowy
* zastosować zachowania dobrego słuchacza
* zadbać o dobre zrozumienie treści rozmowy stosując parafrazę
* zastosować zasady w dyskusji grupowej
 | scharakteryzować cechy dobrze sformułowanego komunikatuwyrazić swoje opinie zgodnie z przyjętymi normamimoderować dyskusjąopisać rolę umiejętności moderowania dyskusją w pracy zawodowej | KLASA II-III |
| Rola komunikacji niewerbalnej w procesie porozumiewania się |  | * zastosować komunikację niewerbalną sprzyjającą porozumieniu
* komunikować się stosując spójność komunikacji werbalnej z niewerbalną
* dobrać miejsce, ubiór, czas rozmowy w zależności od odbiorcy i celu rozmowy
* udzielić informacji zwrotnej
* określić znaczenie komunikacji niewerbalnej w procesie porozumiewania się
 | * scharakteryzować zachowania niewerbalne nie korzystne dla procesu porozumienia
* scharakteryzować zachowania niewerbalne korzystne dla procesu porozumienia
* opisać wpływ elementów komunikowania się niewerbalnego (ubiór, gesty, mimika, postawa ciała, miejsce, pora dnia, ewentualnie makijaż, stan posiadania) na odbiór i przebieg rozmowy
* poprowadzić dyskusję
 | KLASA II-III |
| **RAZEM** |  |  |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

**Propozycje metod nauczania** – podczas realizacji programu przedmiotu zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: metoda tekstu przewodniego, metoda projektów, pokaz z objaśnieniem, ćwiczenia.

**Warunki realizacji programu przedmiotu** – zajęcia odbywają się w ***Pracowni technologii napraw blacharskich*** wyposażonej w:stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym; przyrządy do wykonywania pomiarów części maszyn, narzędzia i przyrządy stosowane w pracach blacharskich; próbki materiałów stosowanych w pracach blacharskich, modele maszyn i urządzeń do wykonywania pracblacharskich; przykładowe dokumentacje technologiczne, normy dotyczące wyrobów hutniczych, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń blacharskich, katalogi wyrobów blacharskich; zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w grupach maksymalnie 6 osobowych.

**Środki dydaktyczne do przedmiotu** – próbki materiałów i wyrobów stosowanych w pracach blacharskich, zdjęcia i przykłady uszkodzonych elementów, modele maszyn i urządzeń do wykonywania pracblacharskich, prezentacje multimedialne z zakresu diagnozowania, napraw wyrobów blacharskich, normy dotyczące wyrobów blacharskich, narzędzia i przyrządy do diagnozowania nadwozi pojazdów samochodowych.

**Obudowa dydaktyczna** – przykładowe dokumentacje technologiczne, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, karty pracy dla uczniów, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń blacharskich, katalogi wyrobów blacharskich; prezentacje multimedialne dotyczące prac blacharskich.

**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**

W oparciu o przykłady uszkodzonych i zużytych elementów wyrobu blacharskiego zdiagnozuj stan uszkodzeń oraz dobierz sposoby i narzędzia do naprawy i konserwacji. 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,
* przestrzeganie przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska.

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.

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

W ostatnim punkcie programu nauczania do przedmiotu znajduje się przykładowy arkusz ewaluacji programu nauczania do przedmiotu, 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 propozycji zmian w programie nauczania przedmiotu, a w rezultacie rekomendacji do dalszych działań z programem nauczania. Ponadto można wykorzystać metodę kwestionariusza ankiety zawierającej pytania z zakresu metod nauczania, przebiegu zajęć, zastosowanych środków nauczania oraz obudowy dydaktycznej dostosowanej do możliwości psychofizycznych uczniów. W ewaluacji programu nauczania należy wykorzystać także wyniki osiągnięć uczniów oraz wnioski, spostrzeżenia z obserwacji uczniów przy pracy.

## Wykonywanie napraw nadwozi

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Przyjmuje pojazd samochodowy do naprawy blacharskiej
2. Dobiera metody i narzędzia do napraw nadwozi pojazdów samochodowych
3. Określa materiały do napraw nadwozi pojazdów samochodowych
4. Przygotowuje nadwozia pojazdów samochodowych do naprawy
5. Wykonuje czynności związane z naprawą nadwozi pojazdów samochodowych
6. Ocenia jakość wykonanej naprawy nadwozi pojazdów samochodowych
7. Ustala koszt wykonanej naprawy
8. Przekazuje pojazd samochodowy do dalszych prac
9. Dobiera metody i materiały i narzędzia do zabezpieczenia antykorozyjnego nadwozi pojazdów samochodowych
10. Przygotowuje nadwozia pojazdów samochodowych do zabezpieczania antykorozyjnego
11. Wykonuje czynności związane z zabezpieczaniem antykorozyjnym nadwozi pojazdów samochodowych
12. Ocenia jakość zabezpieczenia antykorozyjnego nadwozi pojazdów samochodowych
13. Wykonuje czynności związane z konserwacją narzędzi i urządzeń wykorzystywanych w trakcie procesu zabezpieczeń antykorozyjnych
14. sporządzać dokumentację wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego nadwozi pojazdów samochodowych

**Cele operacyjne:**

Uczeń potrafi:

1. przyjmować pojazd samochodowy do naprawy blacharskiej zgodnie z przyjętą procedurą
2. prowadzić rozmowę z klientem związaną z przyjęciem pojazdu do naprawy blacharskiej
3. wypełniać dokumentację przyjęcia pojazdu do naprawy
4. opisywać metody naprawy nadwozi pojazdów samochodowych w zależności od rodzaju uszkodzeń i materiałów naprawianych elementów
5. rozróżniać narzędzia, maszyny i urządzenia do napraw nadwozi pojazdów samochodowych
6. dobierać metody i narzędzia naprawy nadwozi pojazdów samochodowych w zależności od rodzaju uszkodzeń i materiałów naprawianych elementów
7. rozróżniać materiały stosowane do napraw nadwozi pojazdów samochodowych
8. dobierać materiały do napraw nadwozi pojazdów samochodowych zgodnie z dokumentacją techniczną
9. oczyszczać pojazd samochodowy z zanieczyszczeń powstałych w trakcie eksploatacji
10. zabezpieczać pojazd samochodowy przed uszkodzeniem i przemieszczaniem się w trakcie przeprowadzanej naprawy
11. zabezpieczać systemy elektryczne i elektroniczne pojazdu przed uszkodzeniem w trakcie przeprowadzanej naprawy
12. ustawiać pojazd na stanowisku naprawczym zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
13. posługiwać się dokumentacją techniczną podczas wykonywania naprawy
14. planować zakres i przebieg naprawy nadwozi pojazdów samochodowych, posługując się dokumentacją techniczną producenta
15. dobierać przyrządy, narzędzia i urządzenia podczas wykonywania napraw nadwozi pojazdów samochodowych
16. wykonywać demontaż i montaż elementów instalacji elektrycznej i elektronicznej z nadwozia przeznaczonego do naprawy
17. demontować elementy nadwozi pojazdów samochodowych zgodnie z zaplanowanym zakresem i przebiegiem naprawy
18. naprawiać elementy nadwozi pojazdów samochodowych zaklasyfikowane do naprawy
19. wymieniać uszkodzone elementy nadwozi pojazdów samochodowych zaklasyfikowane do wymiany
20. dobierać przyrządy pomiarowe w celu kontroli jakości naprawy
21. wykonywać pomiary w celu kontroli stanu nadwozi pojazdów samochodowych po naprawie
22. ocenia jakość naprawy na podstawie otrzymanych wyników pomiarów
23. obliczać koszt wykonania napraw nadwozi pojazdów samochodowych z uwzględnieniem użytych części, materiałów dodatkowych, normaliów oraz robocizny
24. sporządzać kosztorys naprawy blacharskiej
25. posługiwać się programami komputerowymi do sporządzania kosztorysu wykonywanej naprawy blacharskiej
26. przekazywać informacje dotyczące wykonanej naprawy blacharskiej
27. wydawać dokumentację wykonanej naprawy blacharskiej
28. przekazywać pojazd samochodowy po wykonanej naprawie blacharskiej

**MATERIAŁ NAUCZANIA: WYKONYWANIE NAPRAW NADWOZI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dział programowy | Tematy jednostek metodycznych | Liczba godz. | Wymagania programowe | Uwagi o realizacji |
| Podstawowe**Uczeń potrafi:** | Ponadpodstawowe**Uczeń potrafi:** | Etap realizacji |
| I. Prace wykorzystywane do napraw nadwozi | 1. Wykonywanie pomiarów warsztatowych
 |  | * zastosować zasady wykonywania pomiarów warsztatowych
* przygotować stanowisko do wykonywania pomiarów warsztatowych
* wykonać pomiary przyrządami suwmiarkowymi
* wykonać pomiary przyrządami mikrometrycznymi
* wykonać pomiary z wykorzystaniem czujników zegarowych i płytek wzorcowych
* wykonać pomiary za pomocą sprawdzianów i liniałów powierzchniowych z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
* porównać wyniki pomiarów z informacjami w dokumentacji technicznej
 | * wyjaśnić zasady wykonywania pomiarów warsztatowych
* scharakteryzować narzędzia pomiarowe i przyrządy pomocnicze
* interpretować wyniki pomiarów posługując się dokumentacja techniczną
 | KLASA I |
| 1. Obróbka ręczna i maszynowa przy wykonywaniu napraw blacharskich
 |  | * przygotować stanowiska do realizacji obróbki ręcznej i maszynowej
* wybrać metodę obróbki ręcznej/maszynowej do wykonania elementu zgodnie z rodzajem elementu i dokumentacją
* dobrać urządzenia, narzędzia i przyrządy do wykonania określonej obróbki ręcznej/maszynowej elementu
* dobrać materiały do wykonania określonej obróbki ręcznej/maszynowej elementu
* przygotować materiały do wykonania obróbki ręcznej/maszynowej maszynową elementu
* wykonać obróbkę ręczną/maszynową elementu z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
* wykonać kontrolę jakości prac wykonanych za pomocą obróbki ręcznej/maszynowej
* ocenić jakość wykonanej pracy metodą obróbki ręcznej/maszynowej
 | * uzasadnić dobór metody obróbki ręcznej do wykonania elementu
* uzasadnić dobór urządzeń, narzędzi i przyrządów do wykonania obróbki ręcznej elementu
* uzasadnić dobór materiałów do wykonania określonej obróbki ręcznej elementu
* określić poziom własnych umiejętności wykonywania pracy metodą obróbki ręcznej/maszynowej
 | KLASA I |
| 1. Zgrzewanie blach
 |  | * przygotować stanowisko do wykonania zgrzewania blach
* dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia do wykonania napraw nadwozi pojazdów metodą zgrzewania
* wykonać połączenie elementów metodą zgrzewania z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
* wykonać kontrolę jakości prac wykonanych za pomocą zgrzewania
* ocenić jakość wykonanej pracy metodą zgrzewania
 | * uzasadnić dobór narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonania zgrzewania
* opisać materiały do wykonywania zgrzewania
* określić poziom własnych umiejętności wykonywania połączeń metodą zgrzewania
 | KLASA I |
| 1. Spawanie MIG/MAG/TIG
 |  | * przygotować stanowisko do wykonania zgrzewania blach dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia do wykonania napraw nadwozi za pomocą spawania MIG/MAG/TIG
* wykonać połączenie elementów metodą spawania MIG/MAG/TIG z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
* wykonać kontrolę jakości prac wykonanych za pomocą spawania MIG/MAG/TIG
* ocenić jakość wykonanej pracy metodą spawania MIG/MAG/TIG
 | * uzasadnić dobór narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonania spawania
* opisać materiały do wykonywania spawania
* określić poziom własnych umiejętności wykonywania połączeń metodą spawania
 | KLASA IKLASA II |
| 1. Lutospawanie i lutowanie
 |  | * przygotować stanowisko do wykonania lutospawania i lutowania blach
* dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia podczas wykonywania lutospawania i lutowania blach
* wykonać połączenie elementów metodą lutospawania i lutowania z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
* wykonać kontrolę jakości prac wykonanych za pomocą lutospawania i lutowania
* ocenić jakość wykonanego złącza metodą lutospawania i lutowania
 | * uzasadnić dobór narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonania lutospawania i lutowania
* opisać materiały do wykonywania lutospawania i lutowania
* określić poziom własnych

umiejętności wykonywaniapołączeń metodą lutospawania i lutowania | KLASA I |
| 1. Cięcie plazmą
 |  | * wykonać cięcie plazmą blach
* dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia podczas wykonywania cięcia blach
* wykonać cięcie elementów metodą cięcia plazmą z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
* wykonać kontrolę jakości prac wykonanych za pomocą cięcia plazmą
* ocenić jakość wykonanej pracy metodą cięcia plazmą
 | * uzasadnić dobór narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonania cięcia plazmą
* opisać materiały do cięcia plazmą
* określić poziom własnychumiejętności wykonywania cięcia plazmą
 | KLASA I |
| 1. Podgrzewanie indukcyjne
 |  | * wykonać podgrzewanie indukcyjne elementów nadwozia z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
* dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia podczas wykonywania podgrzewania indukcyjnego
* wykonać kontrolę jakości prac
 | * uzasadnić dobór narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonania podgrzewania indukcyjnego
* opisać materiały do wykonywania podgrzewania indukcyjnego
* określić poziom własnychumiejętności wykonywania
* połączeń metodą podgrzewaniaindukcyjnego
 | KLASA I |
| 1. Inne metody łączenia elementów materiałów karoseryjnych
 |  | * rozpoznać rodzaj połączenia na podstawie dokumentacji nadwozia
* zorganizować stanowisko do prac łączenie elementów karoseryjnych
* dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych
* dobrać materiały do wykonania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych
* dobrać sposób, przyrządy i narzędzia do kontroli jakości wykonanych połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych
* wykonać połączenie z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
* ocenić jakość wykonanych połączeń części metalowych i ze stopów metali i niemetalowych
 | * uzasadnić dobór narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych
* opisać materiały do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych
* uzasadnić dobór narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonania połączeń części metalowych i ze stopów metali i niemetalowych
* określić poziom własnych umiejętności wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali i niemetalowych
 | KLASA I |
| 1. Operacje kształtowania elementów z blachy
 |  | * odczytać z dokumentacji informacje o wymiarach i technologii wykonania elementu
* zorganizować stanowisko do prac łączenia elementów karoseryjnych
* dobrać maszyny, narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania operacji kształtowania blachy
* przygotować materiał i narzędzia do przeprowadzenia kształtowania blachy
* wykonać kształtowanie blachy zgodnie z wybraną technologią i parametrami z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
* dobrać sposób, przyrządy i narzędzia do kontroli jakości wykonanych operacji kształtowania blach
* ocenić jakość elementu/wyrobu uzyskanego w procesie kształtowania blach
 | * uzasadnić dobór sposobów kształtowania blach do wykonania poszczególnych elementów/wyrobów
* uzasadnić dobór maszyn, narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonania operacji kształtowania elementów oraz wyrobów z blachy
* określić poziom własnych umiejętności wykonywania kształtowania blach
 | KLASA IKLASA II |
| 1. Obróbka elementów z profili kształtowych
 |  | * odczytać z dokumentacji informacje o wymiarach i technologii wykonania elementu/wyrobu z profili kształtowych
* dobrać maszyny, narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywania operacji kształtowania profili kształtowych
* przygotować materiał i narzędzia do przeprowadzenia kształtowania profili kształtowych
* wykonać kształtowanie profili kształtowych zgodnie z wybraną technologią i parametrami z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
* dobrać sposób, przyrządy i narzędzia do kontroli jakości wykonanych operacji kształtowania profili kształtowych
* ocenić jakość elementu/wyrobu uzyskanego w procesie kształtowania profili kształtowych
 | * uzasadnić dobór sposobów kształtowania profili kształtowych do wykonania poszczególnych elementów/wyrobów
* uzasadnić dobór maszyn, narzędzi, przyrządów i urządzeń do wykonania operacji kształtowania elementów oraz wyrobów z profili kształtowych
* określić poziom własnych umiejętności wykonywania kształtowania profili kształtowych
 | KLASA IKLASA II |
| 1. Demontaż z użyciem narzędzi do obróbki ręcznej i urządzeń mechanicznych (nożyce, rozwiertak do zgrzein itp.)
 |  | * posłużyć się podstawowymi narzędziami do obróbki ręcznej
* dobrać narzędzia do zakresu wykonywanych prac
* wykonać demontaż z użyciem obróbki ręcznej z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
 | * określić warunki demontażu determinujące użycie obróbki ręcznej
 | KLASA II |
| 1. Wykonywanie naprawy elementów z tworzyw sztucznych i kompozytów
 |  | * dobrać narzędzie do zakresu wykonywanych napraw elementów z tworzyw sztucznych
* wykonać demontaż i montaż elementów z tworzyw sztucznych i kompozytów z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
 | * scharakteryzować specyfikę napraw elementów z tworzyw sztucznych
 | KLASA II |
| II. Przygotowanie pojazdu do prac naprawczych | 1. Przyjęcie samochodu do naprawy
 |  | * zastosować procedurę przyjęcia samochodu do naprawy
* prowadzić rozmowę z klientem ukierunkowaną na wypełnienie protokołu przyjęcia pojazdu
* wypełnić dokumentację przyjęcia pojazdu do naprawy
 | * zaproponować klientowi rozszerzenie naprawy ozauważone w trakcie przyjęciausterki nie związane z naprawą
 | KLASA II |
| 1. Materiały stosowane do naprawy nadwozia
 |  | * dobrać materiały do naprawy nadwozia zgodnie z dokumentacją
* posługiwać się programami wspomagającymi dobór materiałów ( części zamiennych)
* opisać parametry wytrzymałościowe dobranych materiałów
* dobrać materiały konstrukcyjne i pomocnicze uwzględniając warunki bezpieczeństwa i odpowiedzialność konstrukcji
 | * scharakteryzować materiały stosowane do naprawy nadwozi
* opisać zasady gospodarowania odpadami
 | KLASA II |
| 1. Przygotowanie pojazdu do naprawy nadwozia
 |  | * oczyścić pojazd samochodowy z zanieczyszczeń powstałych w trakcie eksploatacji
* ustawić pojazd na stanowisku naprawczym zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
* zabezpieczyć pojazd przed uszkodzeniem i przemieszczeniem
* zabezpieczyć systemy elektroniczne i elektryczne pojazdu przed uszkodzeniem w trakcie naprawy
* wykonać wszystkie czynności przygotowania pojazdu z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
 | * uzasadnić czynności występujące w procedurze przygotowania pojazdu do naprawy nadwozia
 | KLASA II |
| 1. Demontaż i montaż instalacji elektrycznej
 |  | * wykonać demontaż i montaż elementów instalacji elektrycznej
* dobrać przyrządy pomiarowe w celu kontroli jakości naprawy
* dobrać metody i narzędzia do demontażu i montażu elementów instalacji elektrycznej
 | * posługiwać się dokumentacją techniczną podczas wykonywania naprawy
 | KLASA II |
| 1. Demontaż i montaż elementów nadwozi i wyposażenia pojazdu
 |  | * demontować elementy nadwozi pojazdów samochodowych zgodnie z zaplanowanym zakresem i przebiegiem
* dobrać metody i narzędzia do demontażu i montażu elementów nadwozi
 | * posługiwać się dokumentacją techniczną podczas wykonywania naprawy
 | KLASA II |
| III. Trójwymiarowy pomiar karoserii | 1. Pomiar karoserii według danych porównawczych
 |  | * dobrać maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonania pomiarów według danych porównawczych
* przygotować stanowisko do pomiaru według danych porównawczych
* wykonać pomiar w celu kontroli stanu nadwozia pojazdów przed i po naprawie według danych porównawczych
* ocenić stan karoserii i jakość naprawy na podstawie otrzymanych wyników pomiarów według danych porównawczych
* wykonać wszystkie czynności związane z pomiarem według danych porównawczych z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
 | * uzasadnić dobór maszyn, narzędzi i urządzeń pomiarowych do wykonania pomiarów według danych porównawczych
* uzasadnić ocenę stanu karoserii po pomiarach według danych porównawczych
 | KLASA II |
| 1. Pomiar karoserii bez danych porównawczych
 |  | * dobrać maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonania pomiarów bez danych porównawczych
* przygotować stanowisko do pomiaru bez danych porównawczych
* wykonać pomiar w celu kontroli stanu nadwozia pojazdów przed i po naprawie bez danych porównawczych
* ocenić stan karoserii i jakość naprawy na podstawie otrzymanych wyników pomiarów bez danych porównawczych
* wykonać wszystkie czynności związane z pomiarem bez danych porównawczych z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
 | * uzasadnić dobór maszyn, narzędzi i urządzeń pomiarowych do wykonania pomiarów bez danych porównawczych
* uzasadnić ocenę stanu karoserii po pomiarach bez danych porównawczych
 | KLASA II |
| 1. Proces mechanicznego pomiaru karoserii
 |  | * przygotować stanowisko do
* pomiaru karoserii z wykorzystaniem mechanicznego urządzenia pomiarowego
* wykonać pomiar karoserii z wykorzystaniem mechanicznego urządzenia pomiarowego przed i po naprawie
* ocenić jakość naprawy na podstawie otrzymanych wyników pomiarów karoserii z wykorzystaniem mechanicznego urządzenia pomiarowego
* wykonać pomiar z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
 | * scharakteryzować metody pomiaru karoserii z wykorzystaniem mechanicznego urządzenia pomiarowego
* uzasadnić ocenę stanu karoserii po pomiarach z wykorzystaniem mechanicznego urządzenia pomiarowego
 | KLASA II |
| 1. Komputerowe systemy pomiaru nadwozia:

-laserowo elektroniczne,-mechaniczno-elektroniczne,-ultradźwiękowo-elektroniczne |  | * dobrać maszyny, urządzenia i narzędzia do wykonania pomiarów z wykorzystaniem komputerowych systemów pomiarowych
* przygotować stanowiska do wykonania pomiaru karoserii z wykorzystaniem komputerowych systemów pomiarowych
* przeprowadzić pomiary karoserii z wykorzystaniem komputerowych systemów pomiarowych
* ocenić jakość naprawy na podstawie otrzymanych wyników pomiarów karoserii z wykorzystaniem komputerowych systemów pomiarowych
* wykonać pomiary z zachowaniem przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska
 | * scharakteryzować maszyny, narzędzia i urządzenia do wykonania pomiarów z wykorzystaniem komputerowych systemów pomiarowych
* opisać metody pomiaru wykorzystaniem komputerowych systemów pomiarowych
* uzasadnić ocenę stanu karoserii po pomiarach z wykorzystaniem komputerowych systemów pomiaru nadwozia
 | KLASA II |
| IV. Naprawy główne na ramach naprawczych | 1. Ustawienie i zamontowanie pojazdu na ramie naprawczej
 |  | * przygotować stanowisko i narzędzia do zamontowania pojazdu na ramie
* ustawić pojazd na ramie naprawczej
* zamocować pojazd do ramy naprawczej
* zaplanować zakres i przebieg naprawy posługując się dokumentacją techniczną producenta i wynikami pomiarów
 | * opisać metodę naprawy i montażu
* rozróżnić narzędzia, maszyny i urządzenia
 | KLASA II |
| 1. Naprawa i pomiary karoserii na ramie naprawczej
 |  | * wykonać pomiar wstępny
* dokonać analizy wyników pomiaru
* wykonać prostowanie
* usunąć siły wewnętrzne celem utrwalenia kształtu
* wykonać pomiar końcowy
 | * posługiwać się dokumentacją techniczną podczas pomiarów i naprawy
 | KLASA II |
| 1. Ocena jakości wykonanej naprawy
 |  | * porównać otrzymane wyniki pomiarów z parametrami zawartymi w dokumentacji technicznej
* ocenić jakość naprawy na podstawie otrzymanych wyników pomiarów i dokumentacji technicznej
 | * zinterpretować otrzymane wyniki pomiarów
* uzasadnić ocenę jakości naprawy
 | KLASA II |
| V. Małe i średnie naprawy karoserii | 1. Naprawy panelowe- wymiana
 |  | * dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia podczas wykonywania napraw panelowych nadwozi pojazdów
* wymienić uszkodzone elementy nadwozi pojazdów samochodowych zaklasyfikowane do wymiany
* ocenić jakość naprawy wykorzystując dokumentację techniczną
 | * uzasadnić ocenę jakości naprawy
 | KLASA III |
| 1. Naprawy z ponownym lakierowaniem (Strong Puller i Easy Puller)
 |  | * dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia do wykonywania napraw nadwozi pojazdów (Strong Puller i Easy Puller)
* wykonać naprawę z zastosowaniem urządzeń i narzędzi Strong Puller i Easy Puller itp.
* ocenić jakość naprawy wykorzystując dokumentację techniczną
 | * scharakteryzować parametry narzędzi do wykonywania napraw Strong Puller i Easy Puller itp.
* uzasadnić ocenę jakości naprawy Strong Puller i Easy Puller itp.
 | KLASA III |
| 1. Technologia obkurczania blachy
 |  | * dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia do wykonywania obkurczania blachy elektrodą węglową i miedzianą
* wykonać zabieg obkurczania blachy elektrodą węglową i miedzianą
* ocenić jakość obkurczania wykorzystując dokumentację techniczną
 | * scharakteryzować parametry narzędzi do wykonywania obkurczania blachy
* uzasadnić ocenę jakości naprawy z wykorzystaniem obkurczania blachy
 | KLASA III |
| 1. Naprawy bez lakierowania (np. metoda klejowa i za pomocą łyżek,wypychaczyitp.)
 |  | * dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia do wykonywania naprawy bez lakierowania
* wykonać proces naprawy metodą klejową
* wykonać proces naprawy za pomocą łyżek, wypychaczy
* ocenić jakość naprawy bez lakierowania wykorzystując dokumentację techniczną
 | * scharakteryzować narzędzia do wykonywania do naprawy bez lakierowania
* uzasadnić ocenę jakości naprawy bez lakierowania
 | KLASA III |
| 1. Naprawy elementów aluminiowych (np. spawanie i spotter)
 |  | * dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia do wykonywania naprawy elementów aluminiowych
* wykonać proces naprawy elementów aluminiowych
* usunąć niewielkie uszkodzenia przy pomocy spotterów
* ocenić jakość naprawy elementów aluminiowych wykorzystując dokumentację techniczną
 | * scharakteryzować narzędzia do wykonywania do naprawy elementów aluminiowych
* uzasadnić ocenę jakości naprawy elementów aluminiowych
 | KLASA III |
|  | 1. Naprawa szyb
 |  | * dobrać przyrządy, narzędzia i urządzenia do wykonywania naprawy szyb pojazdów samochodowych
* wykonać proces naprawy szyb pojazdów samochodowych
* ocenić jakość naprawy szyb pojazdów samochodowych wykorzystując dokumentację techniczną
 | * scharakteryzować narzędzia do wykonywania do naprawy szyb
* uzasadnić ocenę jakości naprawy szyb
 | KLASA III |
| VI. Czynności końcowe po naprawie | 1. Dokumentacja związana z wykonaną naprawą
 |  | * obliczyć koszt wykonania napraw nadwozi pojazdów samochodowych z uwzględnieniem użytych części, materiałów dodatkowych, normaliów oraz robocizny
* sporządzić kosztorys naprawy blacharskiej
 | * uzasadnić koszty wykonania naprawy blacharskiej
* posłużyć się programami komputerowymi do sporządzania kosztorysu wykonywanej naprawy blacharskiej
 | KLASA III |
| 1. Przygotowanie pojazdu do dalszych prac
 |  | * przekazać informacje dotyczące wykonanej naprawy blacharskiej
* wydać dokumentację wykonanej naprawy blacharskiej
* przygotować pojazd do wydania do dalszych prac lub klientowi
* przekazać pojazd samochodowy po wykonanej naprawie blacharskiej
 | * scharakteryzować procedurę przygotowywania i wydawania pojazdów po naprawie blacharskiej
 | KLASA III |
| VII. Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych nadwozi pojazdów samochodowych | 1. Organizacja stanowiska do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych
 |  | * dobrać wyposażenie stanowisk do wykonania operacji wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych
* wskazać zagrożenia na stanowiskach pracy do zabezpieczeń antykorozyjnych
* wskazać zasady bhp, ppoż. i ochrony środowiska, jakie należy przestrzegać na stanowiskach operacji wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych
 | * scharakteryzować stanowiska do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych
* uzasadnić dobór maszyn, urządzeń i narzędzi na stanowiska wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych
 | KLASA III |
| 1. Przygotowanie nadwozia pojazdów samochodowych do zabezpieczania antykorozyjnego
 |  | * zanalizować wymagania producentów w zakresie demontażu, montażu i doboru materiałów antykorozyjnych do danej kategorii prac zabezpieczających
* przeprowadzić diagnozę stanu zabezpieczenia antykorozyjnego i uszkodzeń
* wykonać demontaż nadwozi pojazdów samochodowych w celu odsłonięcia elementów poddawanych zabezpieczeniu antykorozyjnemu
* usunąć zanieczyszczenia i skutki korozji z części poddawanych zabezpieczaniu antykorozyjnemu
 | * uzasadnić zakres prac związanych z wykonaniem zabezpieczeń w oparciu o dokumentację i diagnozę
 | KLASA III |
| 1. Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych nadwozi pojazdów samochodowych
 |  | * zanalizować wymagania producentów w zakresie stosowania materiałów antykorozyjnych
* określić zakres prac związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym
* dobrać materiały antykorozyjne do wykonania zabezpieczenia
* wykonać zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętym zakresem prac
* przestrzegać zasad bhp, ppoż. i ochrony środowiska przy zabezpieczaniu antykorozyjnym nadwozi samochodowych
* ocenić jakość zabezpieczenia antykorozyjnego nadwozi pojazdów samochodowych
 | * wyjaśnić zasadność wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych
 | KLASA III |
| 1. Sporządzanie dokumentacji wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego nadwozi pojazdów samochodowych
 |  | * wyszczególnić zakres prac i czas ich trwania realizowanych podczas wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego nadwozi pojazdów samochodowych
* określić zużycie materiałów wykorzystanych podczas przeprowadzonego zabezpieczenia antykorozyjnego nadwozi pojazdów samochodowych
* rozliczyć koszty wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego nadwozi pojazdów samochodowych
 | * posłużyć się programami komputerowymi do sporządzania dokumentacji prac wykonanych podczas zabezpieczenia antykorozyjnego nadwozi pojazdów samochodowych
 | KLASA III |
| 1. Konserwacja narzędzi i urządzeń wykorzystywanych w trakcie procesu zabezpieczeń antykorozyjnych
 |  | * oczyścić narzędzia i urządzenia wykorzystywanych w trakcie procesu zabezpieczeń antykorozyjnych
* dobrać materiały i środki do konserwacji narzędzi i przyrządów wykorzystywanych w trakcie procesu zabezpieczeń antykorozyjnych
* konserwować narzędzia i przyrządy wykorzystywane w trakcie procesu zabezpieczeń antykorozyjnych
 | * uzasadnić potrzebę wykonywania konserwacji narzędzi i urządzeń wykorzystywanych w trakcie procesu zabezpieczeń antykorozyjnych
 | KLASA III |
| Komunikacja społeczna | Bariery komunikacyjne i manipulacje |  | * zidentyfikować sygnały werbalne i niewerbalne
* rozpoznać manipulacje w rozmowie
* poprowadzić rozmowę nie poddając się manipulacjom
* rozpoznać bariery komunikacyjne
* poprowadzić rozmowę unikając barier komunikacyjnych
* udzielić informacji zwrotnej
* 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
 | KLASA I-III |
| Kompetencje interpersonalne w procesie komunikacji i interpersonalnej: asertywność, empatia |  | * zastosować asertywność, empatię, życzliwość i otwartość w procesie porozumiewania się
* zastosować zasady komunikacji w procesie obsługi klienta
* zastosować aktywne metody słuchania
* zastosować zasady komunikowania się w czasie rozmowy telefonicznej
 | * rozróżnić pojęcia asertywność, empatia, życzliwość w procesie komunikacji interpersonalnej
* scharakteryzować proces obsługi klienta z punktu widzenia komunikacji interpersonalnej
* opisać zasady prowadzenia rozmowy telefonicznej
 | KLASA I-III |
| **RAZEM** |  |  |  |  |

**PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

**Propozycje metod nauczania** – podczas realizacji programu przedmiotu zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: metoda tekstu przewodniego, metoda projektów, pokaz z objaśnieniem, ćwiczenia, próba pracy.

**Warunki realizacji programu przedmiotu** – zajęcia odbywają się w ***Pracowni technologii napraw blacharskich*** wyposażonej w:stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym; przyrządy do wykonywania pomiarów części maszyn, narzędzia i przyrządy stosowane w pracach blacharskich; próbki materiałów stosowanych w pracach blacharskich, modele maszyn i urządzeń do wykonywania prac blacharskich; przykładowe dokumentacje technologiczne, normy dotyczące wyrobów hutniczych, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń blacharskich, katalogi wyrobów blacharskich; zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w grupach maksymalnie 6 osobowych.

**Środki dydaktyczne do przedmiotu** –próbki materiałów i wyrobów stosowanych w pracach blacharskich, zdjęcia i przykłady uszkodzonych elementów, modele maszyn i urządzeń do wykonywania prac blacharskich, prezentacje multimedialne z zakresu diagnozowania, napraw wyrobów blacharskich, normy dotyczące wyrobów blacharskich.

**Obudowa dydaktyczna** –przykładowe dokumentacje technologiczne, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, karty pracy dla uczniów, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń blacharskich, katalogi wyrobów blacharskich; prezentacje multimedialne dotyczące prac blacharskich, nadwozia do naprawy i konserwacji.

**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**

Wykonaj naprawę i zabezpieczenie antykorozyjne zdiagnozowanego nadwozia. Sporządź dokumentację wykonanych prac.

**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,
* ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń praktycznych,
* rezultatu i prezentacji projektu, kart pracy, opracowanych planów realizacji zadań.

Po zakończeniu realizacji kolejnych działów z przedmiotu zalecane jest wykonanie zadania praktycznego według wzorów zadań praktycznych na egzaminie zawodowym.

W ocenie osiągnięć uczniów należy uwzględnić wszystkie wyniki sprawdzania osiągnięć uczniów

Kryteria oceniania osiągnięć uczniów:

* poprawność wykonanych ćwiczeń praktycznych,
* trafność posługiwania się dokumentacją,
* właściwy dobór narzędzi, metod do wykonywanych zadań
* opracowanie projektu,
* poprawność merytoryczna i wykonanie zgodnie z dokumentacją,
* przestrzeganie przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska.

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.

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

**EWALUACJA PRZEDMIOTU**

W ostatnim punkcie programu nauczania do przedmiotu znajduje się przykładowy arkusz ewaluacji programu nauczania do przedmiotu, 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 propozycji zmian w programie nauczania przedmiotu, a w rezultacie rekomendacji do dalszych działań z programem nauczania. Ponadto można wykorzystać metodę kwestionariusza ankiety zawierającą pytania z zakresu metod nauczania, przebiegu zajęć, zastosowanych środków nauczania oraz obudowy dydaktycznej dostosowanej do możliwości psychofizycznych uczniów. W ewaluacji programu nauczania należy wykorzystać także wyniki osiągnięć uczniów oraz wnioski, spostrzeżenia z obserwacji uczniów przy pracy.

**Proponuje się aby „**Przygotowanie do kierowania pojazdem samochodowym w zakresie kategorii B” realizowane było jako dodatkowa umiejętność zawodowa.

# Przepisy ruchu drogowego

**Cele ogólne przedmiotu**

1. Stosowanie przepisów prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami.
2. Wykonywanie czynności związanych z prowadzeniem i obsługą pojazdów samochodowych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy w zakresie kategorii B.

**Cele operacyjne:**

Uczeń potrafi:

1. stosować zasady kierowania pojazdami w ruchu drogowym
2. interpretować znaczenie nadawanych sygnałów drogowych
3. stosować się do oznakowania poziomego i pionowego dróg
4. przewidywać skutki zachowania innych uczestników ruchu drogowego
5. przestrzegać zasad kierowania pojazdami
6. przeprowadzać czynności obsługi codziennej i okresowej
7. porównywać wskazania przyrządów kontrolno-pomiarowych pojazdów z wartościami zalecanymi przez producenta
8. organizować miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii
9. stosować zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych zgodnie z wymaganiami prawa jazdy

**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 III |
| 1. 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 wymaganiach do uzyskania uprawnień do prowadzenia pojazdów samochodowych
 | KLASA III |
| 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 III |
| 1. 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
* wyjaśniać etyczne i prawne aspekty postępowania w przypadku uczestniczenia w kolizji lub wypadku drogowym
 | KLASA III |
| Motywacja i postawy | Źródła stresu zawodowego - metody przeciwdziałania sytuacjom stresowym i radzenia sobie ze stresem  |  | * wskazać przyczyny sytuacji stresowych w pracy kierowcy
* rozpoznać objawy stresu u siebie i innych
* określić skutki stresu
* wybrać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji
* zastosować techniki radzenia sobie ze stresem i emocjami
* wskazać na wybranym przykładzie pozytywne sposoby przeciwdziałania sytuacjom stresowym
 | * przedstawić różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem
* zastosować techniki radzenia sobie ze stresem i emocjami zgodne ze rozpoznanym stanem
 | KLASA III |
| Odpowiedzialność zawodowa |  | * przewidzieć skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne
* wykazać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę
* ocenić podejmowane działania
 | * przewidzieć konsekwencje niewłaściwego wykonywania 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**

**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 ruchu drogowego*** wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem i z projektorem multimedialnym, stanowisko komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia ) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z pakietem programów biurowych, z oprogramowaniem wspomagającym naukę przepisów ruchu drogowego, symulator samochodu ciężarowego, program do nauki znaków drogowych i testów na prawo jazdy, plansze, prezentacje, filmy dydaktyczne przedstawiające budowę pojazdów samochodowych, znaki drogowe, sytuacje ruchowe, wypadki drogowe itp.

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym lub grupach 12 osobowych.

**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 blacharskich; prezentacje multimedialne dotyczące technik wytwarzania.

**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**

W oparciu o przykłady „krzyżówek” wskaż kolejność wjazdu pojazdów na skrzyżowanie. Odpowiedź uzasadnij przepisami ruchu drogowego.

**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 na prawo jazdy.

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, stosowanie zasad etyki zawodowej, organizowanie stanowiska pracy, postawę wobec dbania o pojazd, zaangażowanie ucznia, korzystanie z różnych źródeł informacji, terminowość wykonania zadania, kreatywność, staranność, uwzględnianie przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska i Kodeksu Drogowego.

**PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

W ostatnim punkcie programu nauczania do przedmiotu znajduje się przykładowy arkusz ewaluacji programu nauczania do przedmiotu, 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 propozycji zmian w programie nauczania przedmiotu, a w rezultacie rekomendacji do dalszych działań z programem nauczania. Ponadto można wykorzystać metodę kwestionariusza ankiety zawierającą pytania z zakresu metod nauczania, przebiegu zajęć, zastosowanych środków nauczania oraz obudowy dydaktycznej dostosowanej do możliwości psychofizycznych uczniów. W ewaluacji programu nauczania należy wykorzystać także wyniki osiągnięć uczniów oraz wnioski, spostrzeżenia z obserwacji uczniów przy pracy.

# PROJEKT EWALUACJI PROGRAMU NAUCZANIA DO ZAWODU

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Obszar/ LP. | KRYTERIUM OCENY  | OCENA | UWAGI(czego brakuje i co jest źle oraz dokładnie, w którym miejscu) |
|  |
| W PEŁNI | CZĘŚCIOWO | W MAŁYM STOPNIU/ZAKRESIE |
| I | *Struktura i zawartość programu przedmiotu* |
|  | Program przedmiotu ma właściwą strukturę  |  |  |  |  |
|  | Struktura programu do przedmiotów jest zachowana (zawiera strukturę programów przedmiotów i ich działów) |  |  |  |  |
|  | Program przedmiotu zawiera efekty kształcenia z podstawy programowej |  |  |  |  |
|  | Efekty kształcenia są mierzalne |  |  |  |  |
|  | Materiał kształcenia jest dobrany tak, by umożliwić realizację celów |  |  |  |  |
|  | Zaproponowane zadania są możliwe do wykonania w warunkach stojących do dyspozycji szkoły i nauczyciela |  |  |  |  |
|  | Zadania są adekwatne do celów i materiału kształcenia |  |  |  |  |
|  | Środki dydaktyczne są dostępne i wspierają proces edukacyjny |  |  |  |  |
|  | Formy sprawdzania osiągnięć ucznia są odpowiednio dobrane do efektów kształcenia |  |  |  |  |
|  | Warunki osiągania efektów kształcenia ułatwiają ich realizację |  |  |  |  |
|  | Warunki osiągania efektów kształcenia są zgodne z podstawą programową i uwzględniają szczególnie zachowanie bhp, ppoż. i ochrony środowiska |  |  |  |  |
|  | Program przedmiotu podzielony został na przedmioty z wyraźnym podziałem na teoretyczne przedmioty zawodowe i przedmioty organizowane w formie zajęć praktycznych (nie dotyczy programu modułowego) |  |  |  |  |
|  | Poszczególnym teoretycznym przedmiotom zawodowym i przedmiotom organizowanym w formie zajęć praktycznych przypisano właściwą liczbę godzin |  |  |  |  |
|  | Zachowano minimalną liczbę godzin na poszczególne rodzaje efektów kształcenia. |  |  |  |  |
|  | Przewidziano terminy zakończenia przygotowania do egzaminów zawodowych we właściwej kolejności |  |  |  |  |
|  | Literatura jest aktualna i dostępna |  |  |  |  |
|  | Program przedmiotu jest dostosowany do możliwości poznawczych uczniów, uwzględniono indywidualizację kształcenia |  |  |  |  |
|  | Kolejność przedmiotów i ich treści uwzględnia korelacje międzyprzedmiotową |  |  |  |  |
|  | Program przedmiotu zawiera wszystkie treści niezbędne do realizacji procesu kształcenia i przygotowania ucznia do pracy w zawodzie na aktualnym poziomie rozwoju techniki (organizacji) |  |  |  |  |
|  | Sformułowania i język użyty w programie przedmiotu jest zrozumiały i poprawny merytorycznie i metodycznie |  |  |  |  |
|  | W programie zachowane są zasady dydaktyki konstruowania programów |  |  |  |  |
|  | Program uwzględnia cele wychowawcze |  |  |  |  |
|  | Program uwzględnia cele i zadania szkoły. |  |  |  |  |
|  | Program przedmiotu umożliwia współpracę z pracodawcami (jeśli dotyczy) |  |  |  |  |
|  | Program przedmiotu uwzględnia kwalifikacje nauczycieli szkoły |  |  |  |  |
| 1. .
 | inne |  |  |  |  |
| II | *Realizacja programu* |
|  | Program przedmiotu umożliwia planowanie i organizację pracy na poziomie szkoły |  |  |  |  |
|  | Program umożliwia planowanie i organizację wykonania pracy na poziomie nauczyciela |  |  |  |  |
|  | Zapisane warunki realizacji wspierają proces kształcenia |  |  |  |  |
|  | Program jest dostosowany do możliwości uczniów  |  |  |  |  |
|  | Sposoby oceny pozwalają w pełni ocenić osiągnięcia ucznia |  |  |  |  |
|  | Uczniowie akceptują formy i kryteria oceniania |  |  |  |  |
|  | Zakładane metody nauczania są wykorzystywane |  |  |  |  |
|  | Propozycje indywidualizacji wspierają uczniów o specjalnych potrzebach |  |  |  |  |
|  | Zaplanowany czas realizacji poszczególnych części programu odzwierciedla właściwe tempo pracy |  |  |  |  |
|  | Uczniowie dobrze odbierają proces kształcenia |  |  |  |  |
|  | Realizacja programu sprzyja motywowaniu uczniów do nauki |  |  |  |  |
|  | Inne |  |  |  |  |
| III | *Rezultaty kształcenia* |
|  | Uczniowie czują się przygotowani do egzaminu zawodowego |  |  |  |  |
|  | Rezultaty egzaminu zawodowego są satysfakcjonujące |  |  |  |  |
|  | Pracodawcy pozytywnie wyrażają się o przygotowaniu zawodowym praktykantów i absolwentów |  |  |  |  |
|  | Absolwenci pozytywnie oceniają przebieg i rezultaty nauki w szkole |  |  |  |  |
|  | Inne |  |  |  |  |

# ZALECANA LITERATURA DO ZAWODU

Proponowane podręczniki:

1. Raatz Bogusław, *Poradnik blacharza*, RG MEDIA, 2011
2. Szenejko Wojciech, *Blacharstwo*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa
3. Szenejko Wojciech, *Naprawa nadwozia*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1981

Czasopisma branżowe:

1. *Nowoczesny Warsztat* – Ogólnopolski Miesięcznik dla Fachowców Branży Motoryzacyjnej

Strony internetowe:

* nowoczesnywarsztat.pl
* raatz.pl/