



**Zespół Szkół Technicznych  
im. Floriana Ceynowy  
w Kartuzach  
ul. Mściwoja II 24**

**PROGRAM NAUCZANIA DLA ZAWODU  
LAKIERNIK SAMOCHODOWY ( 713203)**

Kształcenie zawodowe

Branżowa Szkoła I Stopnia

**Program dostosowany do prowadzenia zajęć w ZST Kartuzy**

**KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE:**

MOT.03. Diagnostowanie i naprawa powłok lakierniczych

Autorzy, konsultanci: mgr inż. Sławomir Bruniecki

**KARTUZY 2020**

## **PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO:**

- 1) Dostosowanie do efektów kształcenia, kryteriów weryfikacji oraz warunków realizacji kształcenia w zawodzie, określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego (Dz.U. z 2019 r. poz. 991);
- 2) Wskazanie liczby godzin na realizację obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego zgodnie z ramowym planem nauczania (Dz. U z 2019 r. poz. 639) oraz z uwzględnieniem minimalnej liczby godzin określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego.
- 3) Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 maja 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo oświatowe [U. z 2019 r. poz. 1148](#)
- 4) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego ([Dz.U. 2019 poz. 316](#))
- 5) 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 ([Dz.U. 2019 poz. 991](#))
- 6) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół ([Dz.U. 2009 poz. 639](#))
- 7) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 29 marca 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie praktycznej nauki zawodu U. z 2019 r. poz. 644
- 8) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych U. z 2019 r. poz. 652
- 9) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 marca 2017 r. w sprawie szczegółowej organizacji publicznych szkół i publicznych przedszkoli (Dz.U. 2017 poz. 649)
- 10) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 4 kwietnia 2018 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowej organizacji publicznych szkół i publicznych przedszkoli U. 2018 poz. 691
- 11) Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo oświatowe (Dz.U. 2017 poz. 60)
- 12) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 31 marca 2017 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz.U. 2017 poz. 860)

**Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 marca 2017 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych (Dziennik Ustaw 2017 r. poz.703)**

## **STRUKTURA PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU**

### **I. Plan nauczania zawodu**

### **II. Wstęp do programu:**

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

### **III. Cele kierunkowe zawodu**

### **IV. Programy nauczania do poszczególnych przedmiotów**

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

### **V. Propozycja sposobu ewaluacji programu nauczania zawodu**

### **VI. Zalecana literatura do zawodu**

## I. PLAN NAUCZANIA ZAWODU

<sup>1)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

<sup>2)</sup> Przedmiot realizowany w ramach zajęć dodatkowych.

Nazwa i symbol cyfrowy zawodu: <b>Lakiernik samochodowy 713203</b>										
Nazwa i symbol kwalifikacji: <b>MOT.03. Diagnostowanie i naprawa powłok lakierniczych</b>										
Lp.	Kształcenie zawodowe Nazwa przedmiotu (Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora)	KLASA						Liczba godz. Tygodniowo w 3-letnim okresie nauczania	Liczba godz. Razem w 3-letnim okresie nauczania	Uwagi o realizacji
		I		II		III				
		semestr		semestr		semestr				
Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym		I	II	I	II	I	II			
1.	Bezpieczeństwo i Higiena Pracy	1	1					1	32	T
2.	Podstawy konstrukcji maszyn	2	2	1	1			3	96	T
3.	Techniki wytwarzania	1	1	2	2			3	96	T
4.	Budowa pojazdów samochodowych	2	2	1	1	1	1	4	128	T
5.	Elektrotechnika i elektronika	1	1	2	2			3	96	T
6.	Język obcy zawodowy			1	1			1	32	T
7.	Podstawy lakiernictwa samochodowego	1	1	2	2	2	2	5	160	T
Liczba godzin w kształceniu zawodowym teoretycznym		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>640</b>	<b>T</b>
Przedmioty w kształceniu zawodowym organizowane w formie zajęć praktycznych										
1.	Zajęcia praktyczne młodociani pracownicy	2 dni	2 dni	2 dni	2 dni	3 dni	3 dni	<b>30</b>	<b>960</b>	<b>P</b>
<b>Razem kształcenie zawodowe</b>									<b>1600</b>	<b>P</b>

**\*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 nauczaniem 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*

## **II. WSTĘP DO PROGRAMU**

Przedmiotowe kształcenie zawodowe

Typ szkoły: Branżowa szkoła I stopnia

Podbudowa programowa: gimnazjum, ośmioletnia szkoła podstawowa

Nazwa zawodu: LAKIERNIK SAMOCHODOWY, symbol cyfrowy zawodu 713203

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

### **1. OPIS ZAWODU**

LAKIERNIK SAMOCHODOWY

SYMBOL CYFROWY ZAWODU 713203

Branża motoryzacyjna (MOT)

Poziom III<sup>1</sup> Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej

Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie:

MOT.03. Diagnozowanie i naprawa powłok lakierniczych

Poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony dla kwalifikacji

Lakiernik samochodowy to zawód o charakterze usługowym. Podstawowe zadania osoby wykonującej ten zawód to przede wszystkim: przygotowanie powierzchni do naniesienia powłok lakierniczych, przygotowanie materiałów lakierniczych i lakierów, nanoszenie powłok lakierniczych, renowacja powłoki lakierowanej, kontrola jakości wykonanych powłok lakierniczych. W celu realizacji tych zadań podejmuje się wykonania następujących czynności: przygotowuje powierzchnie z zastosowaniem odpowiednio dobranych narzędzi i przyrządów oraz środków, nakłada powłoki lakiernicze, stosując technologię wskazaną w dokumentacji, suszy naniesione powłoki zgodnie z technologią przewidzianą dla danego rodzaju powłoki oraz utrzuca powłoki różnymi technikami. Wykonuje również zadania zawodowe związane z oczyszczaniem mechanicznym powierzchni, odrdzewianiem i odtłuszczaniem powierzchni, stosując odpowiednie metody i środki. Prowadzi również prace związane z wyrównywaniem powierzchni szpachlami i materiałami wypełniającymi, wygładzaniem powierzchni i prowadzeniem kolejnych etapów prac i czynności technologicznych niezbędnych w przygotowaniu powierzchni do lakierowania. Istotnym zadaniem w jego pracy jest zachowanie norm jakościowych oraz przestrzeganie procedur utrzymania jakości w procesie nakładania powłok lakierniczych. Lakiernik

---

samochodowy może pracować również w lakierniach przemysłowych (fabryka samochodów). Najczęściej tam ma zorganizowane warunki pracy oraz jest przydzielony do określonych zadań wykonywanych przez zespół pracowników. W zawodzie tym duże znaczenie mają uzdolnienia techniczne, dobry wzrok oraz sprawność rąk i palców.

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

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

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

## **2. CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU**

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

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

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

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

Okres realizacji – 3 lata.

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

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

### **3. ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE**

Analizując wyniki badań prowadzonych przez instytucje zajmujące się określaniem zapotrzebowania na poszczególne zawody, stwierdzić można, iż zawód lakiernik samochodowy zaliczany jest do zawodów deficytowych<sup>2</sup>. Zgodnie z opracowaniem wykonanym przez Business Centre Club na prośbę Ministerstwa Rodziny Pracy i Polityki Społecznej zawód lakiernik znalazł się na liście 24 zawodów, w których należałoby wprowadzić ułatwienia w dostępie do rynku pracy. Jednocześnie rynek pracy poszukuje osób dobrze wykształconych w tym zawodzie, które potwierdziłyby swoje kwalifikacje zawodowe.

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



#### **4. WYKAZ PRZEDMIOTÓW W TOKU KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE: LAKIERNIK 713203**

##### **Kwalifikacja MOT.03. Diagnostowanie i naprawa powłok lakierniczych**

###### **Teoretyczne przedmioty zawodowe:**

Bezpieczeństwo i Higiena Pracy  
Podstawy konstrukcji maszyn  
Techniki wytwarzania  
Budowa pojazdów samochodowych  
Elektrotechnika i elektronika  
Język obcy zawodowy  
Podstawy lakiernictwa samochodowego

###### **Przedmioty organizowane w formie zajęć praktycznych:**

Lakiernictwo samochodowe – zajęcia praktyczne

###### **Przedmiot realizowany w ramach zajęć dodatkowych:**

Przepisy ruchu drogowego

#### **III. CELE KIERUNKOWE ZAWODU**

Cele kierunkowe zawodu lakiernik samochodowy to:

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

#### **IV. PROGRAMY NAUCZANIA DO POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW**

##### **NAZWA PRZEDMIOTU**

##### **Bhp w warsztacie samochodowym**

##### **Cele ogólne**

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

##### **Cele operacyjne**

##### **Uczeń potrafi:**

- 1) wyjaśniać pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy w branży lakierniczej;
- 2) wyjaśniać pojęcia związane z ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska w branży lakierniczej;
- 3) wyjaśniać pojęcia związane z ergonomią pracy w branży lakierniczej;
- 4) scharakteryzować zadania i uprawnienia instytucji i służb w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy: Państwowa Inspekcja Pracy, społeczny inspektor pracy, Państwowa Inspekcja Sanitarna;
- 5) scharakteryzować zadania i uprawnienia instytucji i służb w zakresie ochrony środowiska w Polsce;
- 6) scharakteryzować system kontroli i nadzoru nad przestrzeganiem przepisów prawa pracy w Polsce;
- 7) wyjaśniać prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 8) wyjaśniać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 9) opisać konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 10) wskazać prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa;

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

## MATERIAŁ NAUCZANIA BHP w warsztacie samochodowym

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Uregulowania prawne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1. Istota bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić podstawowe pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>- wyjaśnić podstawowe pojęcia dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>- wyjaśnić pojęcie ergonomii</li> <li>- określić znaczenie ergonomii w pracy lakiernika samochodowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić znaczenie bhp w pracy lakiernika samochodowego</li> <li>- wskazać zastosowanie rozwiązań ergonomicznych w pracy lakiernika samochodowego</li> </ul>	Klasa 1
	2. Źródła prawa pracy w Polsce		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać źródła prawa pracy w Polsce</li> <li>- określić funkcje aktów prawnych związanych z prawem pracy</li> <li>- rozróżnić rodzaje aktów prawnych w zakresie prawa pracy</li> <li>- wskazać akty prawne regulujące przepisy prawa pracy w zakładzie lakierniczym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować uregulowania prawne w zakresie bezpieczeństwa pracy w Polsce</li> <li>- wyjaśnić znaczenie głównych aktów prawnych w zakresie prawa pracy</li> <li>- omówić regulaminy i instrukcje wewnętrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią</li> </ul>	Klasa 1

	3. Instytucje sprawujące nadzór nad warunkami pracy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować zadania i uprawnienia instytucji i służb w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy: Państwowa Inspekcja Pracy, społeczny inspektor pracy, Państwowa Inspekcja Sanitarna</li> <li>- scharakteryzować zadania i uprawnienia instytucji i służb w zakresie ochrony środowiska w Polsce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować system nadzoru nad przestrzeganiem przepisów prawa pracy w Polsce</li> </ul>	Klasa 1
	4. Prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>- określić konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>- wymienić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>- określić konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować kroki prawne stosowane w sytuacji naruszenia przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracownika</li> <li>- scharakteryzować kroki prawne stosowane w sytuacji naruszenia przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przez pracodawcę</li> </ul>	Klasa 1
II. Zagrożenia występujące w środowisku pracy lakiernika samochodowego	1. Źródła zagrożeń wynikających z wykonywania czynności na stanowiskach pracy lakiernika samochodowego i ochrona przed nimi		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać czynniki materialne tworzące środowisko pracy lakiernika samochodowego</li> <li>- scharakteryzować czynniki niebezpieczne dla zdrowia występujące na stanowiskach pracy</li> <li>- wskazać zagrożenia i ich źródła występujące na stanowiskach pracy lakiernika samochodowego</li> <li>- opisać sposoby ochrony przed zagrożeniami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka</li> </ul>	Klasa 1
	2. Środki ochrony indywidualnej i		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować środki ochrony indywidualnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podać przykłady zastosowania środków</li> </ul>	Klasa 1

	zbiorowej w pracy lakiernika samochodowego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać środki ochrony zbiorowej</li> <li>- uzasadnić potrzebę stosowania środków ochrony indywidualnej</li> </ul>	ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowiskach pracy lakiernika samochodowego	
	3. Wypadki przy pracy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić rodzaje wypadków przy pracy</li> <li>- określić przyczyny wypadków w pracy lakiernika samochodowego</li> <li>- określić procedury postępowania przy wypadku na stanowisku pracy</li> <li>- wyjaśnić prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy</li> <li>- zastosować procedury w sytuacji wystąpienia wypadku, zagrożenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy</li> <li>- uzasadnić działania w procedurach postępowania w sytuacji wypadku, zagrożenia</li> </ul>	Klasa 1
	4. Choroby zawodowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać przyczyny chorób zawodowych w pracy lakiernika samochodowego</li> <li>- wymienić rodzaje chorób zawodowych występujących w pracy lakiernika samochodowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać prawa pracownika, który zachorował na chorobę zawodową</li> <li>- opisać objawy typowych chorób zawodowych występujących w pracy lakiernika samochodowego</li> </ul>	Klasa 1
	5. Kształtowanie bezpiecznych warunków pracy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić rodzaje znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej</li> <li>- określić informacje, jakie niosą znaki bezpieczeństwa</li> <li>- określić rodzaje pożarów i innych zagrożeń</li> <li>- określić zakres stosowania środków gaśniczych i innych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odczytać informacje znaków zakazu, nakazu, ostrzegawczych, ewakuacyjnych, ochrony przeciwpożarowej</li> </ul>	Klasa 1
	6. Zasady udzielania pierwszej pomocy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać procedury pierwszej pomocy w sytuacji wypadku</li> <li>- powiadomić służby ratunkowe o zagrożeniu zdrowia i życia</li> <li>- udzielić pomocy przedmedycznej poszkodowanemu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić konsekwencje nieudzielenia pomocy poszkodowanemu</li> </ul>	Klasa 1

Motywacja i postawy	Źródła stresu zawodowego – metody przeciwdziałania sytuacjom stresowym i radzenia sobie ze stresem		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>– rozpoznać objawy stresu u siebie i innych</li> <li>– stosować techniki radzenia sobie ze stresem i emocjami</li> <li>– wskazać na wybranym przykładzie pozytywne sposoby przeciwdziałania sytuacjom stresowym</li> <li>– rozróżnić techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawić różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>– stosować techniki radzenia sobie ze stresem i emocjami zgodne z rozpoznany stanem</li> <li>– określić skutki stresu</li> </ul>	Klasa 1
Razem					

### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej (pracowni bhp) wyposażonej w schematy, makiety, modele oraz plansze dydaktyczne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy (np. zestawy do ćwiczeń z zakresu udzielania pierwszej pomocy). Nauczyciel powinien mieć dostęp do komputera z rzutnikiem multimedialnym.

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

### Formy organizacyjne

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

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

- potrzeb ucznia,
- możliwości ucznia.

### **Uwagi o realizacji**

Celem realizacji programu przedmiotu jest opanowanie przez uczniów: przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, sposobów zapobiegania, ograniczania i eliminowania zagrożeń występujących w środowisku pracy, umiejętności organizacji bezpiecznego stanowiska pracy w warsztacie samochodowym, udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadkach przy pracy. W trakcie realizacji programu przedmiotu należy zwracać uwagę na: interpretację aktów prawnych dotyczących bezpieczeństwa pracy i przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, organizację stanowiska pracy odpowiednio do realizowanych zadań i udzielanie pierwszej pomocy. Umiejętności nabyte w procesie nauczania są niezbędne do wykonywania zadań zawodowych związanych z obsługą i naprawą pojazdów samochodowych. Wskazana jest realizacja programu przedmiotu w początkowym etapie kształcenia w zawodzie. Program przedmiotu powinien być realizowany z uwzględnieniem metod nauczania: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktążem, tekstu przewodniego, ćwiczeń praktycznych. Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni wyposażonej w niezbędne środki dydaktyczne. Umożliwia to poznanie przez uczniów środków stosowanych do zapobiegania, ograniczania i eliminacji zagrożeń występujących w środowisku pracy.

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

### **Środki dydaktyczne**



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

### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

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

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

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

### **Przykładowe zadanie**

#### **Zadanie 1.**

Wypełnij zgłoszenie wypadku przy pracy przez pracownika według wzoru przygotowanego przez nauczyciela.

#### **Zadanie2**

Przygotuj treść telefonicznego wezwania służb ratowniczych do wypadku.

### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

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

### **Przykładowy test**

1. Za stan bezpieczeństwa w zakładzie pracy odpowiada
  - a. pracownik.
  - b. pracodawca.
  - c. Państwowa Inspekcja Sanitarna.
  - d. zakładowy społeczny inspektor pracy.
2. Egzamin szkolenia okresowego przeprowadza komisja, którą powołuje
  - a. pracodawca.
  - b. organizator szkolenia.
  - c. kierownik wydziału.
  - d. powołana w tym celu komisja, w skład której wchodzi społeczny inspektor pracy.
3. Na stanowisku obsługowym minimalna odległość mierzona pomiędzy bokiem pojazdu a tzw. trwałą przeszkodą powinna wynosić
  - a. 1,5 m
  - b. 1,8 m
  - c. 1,2 m
  - d. 2,0 m

4. Optymalna temperatura powietrza w warsztacie samochodowym powinna wynosić
  - a. 18°C
  - b. 20°C
  - c. 16°C
  - d. 14°C
5. Oparzenie to uszkodzenie skóry spowodowane
  - a. obfitym poceniem się.
  - b. działaniem niskiej temperatury.
  - c. przebywaniem w pomieszczeniu o wysokiej temperaturze.
  - d. działaniem parzących związków chemicznych.

#### **EWALUACJA PRZEDMIOTU**

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

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

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

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

- obserwacje (kompletne, wybiórcze – nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizację, warunki i sposób realizacji).

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

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

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

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

## **NAZWA PRZEDMIOTU**

### **Podstawy konstrukcji maszyn**

#### **Cele ogólne**

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

#### **Cele operacyjne**

##### **Uczeń potrafi:**

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

- 14) wyjaśniać budowę i zasadę działania oraz przeznaczenie przekładni mechanicznych;
- 15) wyjaśniać budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego;
- 16) rozpoznawać objawy zużycia części maszyn i urządzeń;
- 17) rozpoznawać w dokumentacji technicznej poszczególne części maszyn i urządzeń;
- 18) wyjaśnić budowę, zasadę działania i przeznaczenie silników;
- 19) wyjaśniać budowę, zasadę działania i przeznaczenie sprężarek i pomp;
- 20) wyjaśniać budowę, zasadę działania i przeznaczenie napędów hydraulicznych i mechanizmów pneumatycznych;
- 21) rozróżniać rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych;
- 22) zaprezentować właściwości mechaniczne i wytrzymałościowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych;
- 23) dobierać rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych zależnie od cech konstrukcyjnych maszyn i urządzeń;
- 24) określać pojęcia tolerancji i pasowań;
- 25) dobierać tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części;
- 26) rozpoznać oznaczenia wymiarów tolerowanych;
- 27) obliczać tolerancje wymiarowe i parametry pasowań;
- 28) zastosować zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia;
- 29) opisywać parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu części maszyn;
- 30) zidentyfikować na podstawie oznaczeń materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;
- 31) opisywać właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych;
- 32) opisywać właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych;
- 33) opisywać właściwości i zastosowanie metali i ich stopów;
- 34) opisywać właściwości olejów i smarów oraz ich zastosowania;
- 35) opisywać właściwości cieczy smarująco-chłodzących i ich przeznaczenie;
- 36) dobierać materiały eksploatacyjne stosowane w maszynach i urządzeniach na podstawie katalogów do ich przeznaczenia;
- 37) opisywać zasady składowania materiałów;
- 38) organizować stanowisko składowania i magazynowania materiałów;
- 39) wyjaśniać budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego;

- 40) dobierać sposób i środki transportu do rodzaju transportowanego materiału;
- 41) stosować zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska;
- 42) posługiwać się środkami transportu wewnętrznego podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 43) opisywać rodzaje korozji;
- 44) określać przyczyny powstawania korozji;
- 45) rozpoznać objawy korozji;
- 46) zidentyfikować miejsca uszkodzone przez korozję;
- 47) określać sposoby ochrony przed korozją;
- 48) rozróżniać rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia;
- 49) opisywać właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych;
- 50) rozróżniać przyrządy do pomiarów wymiarów geometrycznych;
- 51) rozróżniać przyrządy do pomiaru siły i momentu;
- 52) rozróżniać przyrządy do pomiarów wielkości elektrycznych;
- 53) rozróżniać przyrządy do pomiaru ciśnienia;
- 54) rozróżniać przyrządy do pomiaru temperatury;
- 55) opisać metody pomiarów warsztatowych;
- 56) rozróżniać błędy pomiarowe;
- 57) dobierać metodę pomiarową w zależności od rodzaju i wielkości mierzonego przedmiotu;
- 58) dobierać przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych;
- 59) określać zasady użytkowania i przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych;
- 60) zabezpieczać przyrządy pomiarowe.

**MATERIAŁ NAUCZANIA Podstawy konstrukcji maszyn**

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Rysunek techniczny	1. Znaczenie dokumentacji technicznej w lakiernictwie samochodowym		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić rolę i znaczenie rysunku technicznego w pracy lakiernika samochodowego</li> <li>- rozróżniać rodzaje rysunków technicznych</li> <li>- podać zastosowanie normalizacji w rysunku technicznym maszynowym,</li> <li>- sporządzić arkusz rysunkowy zgodnie z normami</li> <li>- opisać formaty arkuszy rysunkowych</li> <li>- podać funkcje poszczególnych linii rysunkowych</li> <li>- opisać podziałki rysunkowe</li> <li>- opisać poszczególne rodzaje pisma technicznego</li> <li>- sporządzić rysunek techniczny figury w określonej podziałce z zastosowaniem odpowiednich rodzajów linii rysunkowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić znaczenie normalizacji w rysunku maszynowym</li> <li>- uzasadnić zastosowania poszczególnych linii i rodzajów pisma technicznego</li> </ul>	Klasa I
	2. Zasady rzutowania		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować zasady rzutowania aksonometrycznego</li> <li>- wykonać rzutowanie aksonometryczne brył geometrycznych</li> <li>- scharakteryzować zasady rzutowania prostokątnego</li> <li>- wykonać rzutowanie prostokątne brył geometrycznych</li> <li>- wykonać rzutowanie prostokątne części maszyn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać rzutowanie aksonometryczne części maszyn i elementów karoserii</li> </ul>	Klasa I



	3. Wymiarowanie elementów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować podstawowe zasady wymiarowania elementów na rysunkach</li> <li>- zwymiarować obiekty konstrukcyjne narysowane na arkuszu rysunkowym na podstawie zadanych lub zmierzonych wymiarów</li> <li>- wyjaśnić zasady rozmieszczania wymiarów</li> <li>- wykonać szkice wybranych elementów z wykorzystaniem rzutowania i wymiarowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić funkcje wymiarowania na rysunkach technicznych</li> <li>- określić funkcje szkicowania w pracy lakiernika samochodowego</li> </ul>	Klasa I
	4. Odwzorowanie przedmiotów z użyciem widoków, przekrojów, kładów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić zastosowanie widoków, przekrojów i kładów</li> <li>- rozpoznać typ rysunku: kład, przekrój, widok</li> <li>- wykonać rysunki części maszyn z wykorzystaniem przekrojów</li> <li>- odczytać informacje z rysunków typu widoki, kłady, przekroje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać rysunki części maszyn z wykorzystaniem kładów i widoków</li> <li>- uzasadnić zastosowanie widoków, przekrojów i kładów</li> </ul>	Klasa I
	5. Tolerowanie wymiarów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić podstawowe wielkości tolerancji wymiarów</li> <li>- wyznaczyć wymiary graniczne, odchyłki</li> <li>- scharakteryzować podstawowe rodzaje pasowań</li> <li>- oznaczyć na rysunku tolerancje i pasowania</li> <li>- rozróżnić klasy dokładności</li> <li>- odczytać z dokumentacji technicznej tolerancje i pasowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować wielkości tolerancji wymiarów</li> <li>- oznaczyć na rysunku tolerancje i pasowania</li> <li>- wyjaśnić znaczenie oznaczania na rysunkach klasy dokładności wykonania wyrobu</li> </ul>	Klasa I
	6. Profil nierówności powierzchni		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać negatywne skutki występowania chropowatości powierzchni</li> <li>- opisać oznaczenia chropowatości powierzchni</li> <li>- odczytać wartości chropowatości powierzchni z rysunków technicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić zjawisko chropowatości powierzchni</li> <li>- uzasadnić konieczność oznaczania chropowatości powierzchni na rysunkach</li> </ul>	Klasa I

	7. Uproszczenia rysunkowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać uproszczenia na rysunkach</li> <li>- sporządzić rysunki z zastosowaniem uproszczeń rysunkowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić znaczenie uproszczeń rysunkowych</li> </ul>	Klasa I
	8. Rysunki wykonawcze i złożeniowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować zastosowanie rysunków wykonawczych</li> <li>- scharakteryzować zastosowanie rysunków złożeniowych</li> <li>- odczytać informacje z rysunków wykonawczych i złożeniowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać rysunki wykonawcze</li> <li>- wykonać rysunki złożeniowe</li> </ul>	Klasa I
	9. Komputerowe wspomaganie projektowania		<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić zastosowanie programów wspomagających projektowanie w wykonywaniu rysunków technicznych</li> <li>- wykonać rysunek płaski techniczny części maszyn z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie projektowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać rysunek techniczny z użyciem programu z grupy CAD w 3D</li> <li>- wskazać zastosowanie rysunków wykonywanych w technice 3D i innych</li> </ul>	Klasa I
II. Mechanika techniczna i tarcie	1. Podstawowe informacje o siłach i naprężeniach		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić pojęcie siły i momentu siły, obciążenia ciągłego</li> <li>- wykonać działania na siłach</li> <li>- wyjaśnić pojęcie naprężenia</li> <li>- omówić wpływ obciążenia na odkształcenia belek</li> <li>- wyjaśnić znaczenie wyznaczenia środka ciężkości dla konstrukcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić wpływ sił i momentów sił na elementy konstrukcji</li> <li>- wyznaczyć reakcje w podporach belki</li> <li>- wyznaczyć środek ciężkości ciała</li> </ul>	Klasa II
	2. Wytrzymałość materiałów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować naprężenia w elementach, które są poddane: ściskaniu, rozciąganiu, ścinaniu, zginaniu, skręcaniu</li> <li>- wyjaśnić pojęcie naprężenia dopuszczalnego</li> <li>- omówić zjawisko wyboczenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć wytrzymałość elementów konstrukcji, które są poddane ściskaniu, rozciąganiu, ścinaniu, zginaniu, skręcaniu</li> </ul>	Klasa II
	3. Tarcie		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje tarcia</li> <li>- wskazać pozytywne i negatywne skutki zjawiska tarcia</li> <li>- wyjaśnić potrzebę zmniejszania tarcia w działaniach maszyn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić innowacyjne metody zmniejszania wpływu tarcia na zużywanie się elementów maszyn i konstrukcji</li> </ul>	Klasa II

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– omówić sposoby, narzędzia i materiały do wykonywania smarowania</li> </ul>		
III. Materiały konstrukcyjne	1. Podstawy materiałoznawstwa		<ul style="list-style-type: none"> <li>– omówić właściwości materiałów konstrukcyjnych i innych</li> <li>– wyjaśnić związek między właściwościami materiałów a ich zastosowaniem</li> <li>– rozpoznać materiały na podstawie oznaczenia</li> <li>– dobrać materiały o określonej właściwości na podstawie zadanych warunków pracy konstrukcji, elementu karoserii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia związek między wytrzymałością a ilością użytego materiału (optymalizacja)</li> </ul>	Klasa II
	2. Żelazo i stopy żelaza		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie żelaza i jego stopów w budowie karoserii pojazdów</li> <li>– rozpoznać żelazo i jego stopy organoleptycznie i na podstawie oznaczeń</li> <li>– posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu żelaza i jego stopów</li> </ul>		Klasa II
	3. Metale nieżelazne i ich stopy		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie metali nieżelaznych i ich stopów w budowie nadwozi pojazdów samochodowych</li> <li>– rozpoznać miedź, aluminium, magnez, tytan, ołów, cynk, cynę i ich stopy organoleptycznie i na podstawie oznaczeń</li> <li>– posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu metali nieżelaznych i ich stopów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów na bazie metali nieżelaznych w budowie nadwozi samochodowych</li> </ul>	Klasa II

	4. Technologia proszków spiekanych		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie elementów z proszków spiekanych w konstrukcji narzędzi</li> <li>– rozpoznać elementy z proszków spiekanych organoleptycznie i na podstawie oznaczeń</li> <li>– posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu elementów z proszków spiekanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów do wytwarzania metodą proszków spiekanych</li> <li>– scharakteryzować proces uzyskiwania narzędzi metodą proszków spiekanych</li> </ul>	Klasa II
	5. Tworzywa sztuczne i kompozyty		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych i kompozytów w budowie nadwozi samochodowych</li> <li>– rozpoznać tworzywa sztuczne i kompozyty organoleptycznie i na podstawie oznaczeń</li> <li>– posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu tworzyw sztucznych i kompozytów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów na bazie tworzyw sztucznych w budowie nadwozi samochodowych</li> </ul>	Klasa II
	6. Materiały niemetalowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie szkła, ceramiki, drewna, kauczuku i gumy w budowie nadwozi samochodowych</li> <li>– rozpoznać materiały niemetalowe organoleptycznie i na podstawie oznaczeń</li> <li>– posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu materiałów niemetalowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów niemetalowych w budowie nadwozi samochodowych</li> </ul>	Klasa II
	7. Materiały eksploatacyjne: oleje, smary, ciecze chłodzące, materiały uszczelniające i konserwujące		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie materiałów eksploatacyjnych</li> <li>– rozpoznać materiały eksploatacyjne organoleptycznie i na podstawie oznaczeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów eksploatacyjnych w lakiernictwie samochodowym</li> </ul>	Klasa II

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu materiałów eksploatacyjnych</li> </ul>		
	8. Korozja		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje korozji i sposoby ochrony przed korozją</li> <li>– dobrać sposób ochrony przed korozją do zadanych warunków technicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazać pozytywne aspekty występowania procesów utleniania metali</li> </ul>	Klasa II
IV. Części maszyn	1. Charakterystyka części maszyn		<ul style="list-style-type: none"> <li>– sklasyfikować części maszyn</li> <li>– określić zastosowanie typizacji i unifikacji dla części maszyn</li> <li>– wyjaśnić podstawowe zasady konstruowania części maszyn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– uzasadnić potrzebę stosowania typizacji i unifikacji dla części maszyn</li> </ul>	Klasa II
	2. Połączenia rozłączne		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić połączenia rozłączne i nierozłączne</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń gwintowych</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wpustowych</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wielowypustowych</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wielokarbowych</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń kołkowych i sworzniowych</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń klinowych</li> <li>– dobrać połączenie rozłączne do zadanych warunków technicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować parametry wytrzymałościowe połączeń rozłącznych</li> </ul>	Klasa II

	3. Połączenia nierozłączne		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń nitowych</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń spawanych</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń zgrzewanych</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń lutowanych</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wciskowych</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń klejonych</li> <li>– dobrać połączenie nierozłączne do zadanych warunków technicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować parametry wytrzymałościowe połączeń nierozłącznych</li> </ul>	Klasa II
	4. Elementy podatne		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować cechy elementów podatnych</li> <li>– rozróżnić rodzaje elementów podatnych</li> <li>– scharakteryzować budowę, właściwości i zastosowanie elementów podatnych</li> <li>– dobrać element podatny do zadanych warunków technicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji elementów podatnych</li> </ul>	Klasa II
	5. Osie i wały		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować budowę, cechy i przeznaczenie osi i wałów</li> <li>– rozróżnić rodzaje osi i wałów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji osi i wałów</li> <li>– dobrać oś lub wał do zadanych warunków technicznych</li> </ul>	Klasa II
	6. Łożyska – toczne i ślizgowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować budowę, cechy i przeznaczenie łożysk</li> <li>– rozróżnić rodzaje łożysk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji łożysk</li> </ul>	Klasa II

				<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobrać łożysko do zadanych warunków technicznych</li> </ul>	
	7. Przekładnie – zębate, cierne, cięgnowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować budowę, zasadę działania, cechy i przeznaczenie przekładni</li> <li>– rozróżnić rodzaje przekładni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji przekładni</li> <li>– dobrać przekładnię do zadanych warunków technicznych</li> </ul>	Klasa II
	8. Sprzęgła		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować budowę, zasadę działania, cechy i przeznaczenie sprzęgieł</li> <li>– rozróżnić rodzaje sprzęgieł</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji sprzęgieł</li> <li>– dobrać sprzęgło do zadanych warunków technicznych</li> </ul>	Klasa II
	9. Hamulce		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować budowę, zasadę działania, cechy i przeznaczenie hamulców</li> <li>– rozróżnić rodzaje hamulców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji hamulców</li> <li>– dobrać rodzaj hamulca do zadanych warunków technicznych</li> </ul>	Klasa II
V. Pomiary warsztatowe	1. Podstawy miernictwa		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić metody pomiarowe</li> <li>– rozróżnić narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>– wskazać zastosowania przyrządów i narzędzi pomiarowych do wykonania określonych pomiarów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować metody pomiarowe</li> <li>– scharakteryzować narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych</li> <li>– opisać właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych</li> </ul>	Klasa II
	2. Pomiary warsztatowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonać pomiary przymiarem kreskowym, suwmiarką, przyrządem mikrometrycznym, czujnikiem</li> <li>– zastosować sprawdziany do sprawdzenia wymiarów i parametrów</li> <li>– zinterpretować zadane wyniki pomiarów warsztatowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zanalizować błędy pomiarowe</li> </ul>	Klasa II

VI. Maszynoznawstwo	1. Klasyfikacja maszyn		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić rodzaje i źródła energii</li> <li>– rozróżnić rodzaje maszyn: cieplnych, hydraulicznych i chłodniczych</li> </ul>	– wyjaśnić główne zadania maszyn w konstrukcjach i urządzeniach	Klasa II
	2. Pompy i sprężarki		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić rodzaje pomp i sprężarek</li> <li>– charakteryzować budowę, zasadę działania i przeznaczenie pomp i sprężarek</li> <li>– rozpoznać pompę i sprężarkę w budowie pojazdu samochodowego</li> </ul>		Klasa II
	3. Napędy hydrauliczne i pneumatyczne		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, budowę i zastosowanie napędów hydraulicznych i pneumatycznych</li> <li>– rozpoznać rodzaje i cechy napędów alternatywnych zastosowanych w pojazdach samochodowych</li> </ul>	– scharakteryzować zjawiska fizyczne zachodzące w przewodach hydraulicznych i pneumatycznych	Klasa II
	4. Napędy alternatywne		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje i cechy napędów alternatywnych</li> <li>– rozpoznać pompę i sprężarkę w budowie pojazdu samochodowego</li> </ul>		Klasa II
	5. Transport wewnętrzny		<ul style="list-style-type: none"> <li>– sklasyfikować środki transportu wewnętrznego</li> <li>– określić zastosowanie środków transportu wewnętrznego</li> </ul>	– dobrać sposób transportu w zależności od kształtu, gabarytów, ciężaru materiału	Klasa II
Motywacja i postawy	Wiedza i jej wpływ na postęp cywilizacyjny		<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować postęp w rozwoju wiedzy i techniki w lakiernictwie samochodowym</li> <li>– podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>– wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego</li> <li>– dostrzec plusy i minusy postępu cywilizacyjnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić warunki etyczne rozwoju cywilizacyjnego</li> <li>– określić znaczenie etyki we wdrażaniu postępu technicznego i cywilizacyjnego</li> <li>– wskazać przykłady wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia</li> <li>– zaproponować sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w</li> </ul>	



				nieprzewidywalnych warunkach	
	Kompetencje w zawodzie lakiernika samochodowego. Planowanie własnego rozwoju		<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać umiejętności i kompetencje niezbędne w swoim środowisku pracy w zawodzie lakiernik samochodowy</li> <li>– omówić możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać różne ścieżki rozwoju zawodowego</li> <li>– opracować osobisty plan</li> </ul>	
Razem					

### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

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

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

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

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

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

### Formy organizacyjne

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

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

### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

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

- potrzeb ucznia,
- możliwości ucznia.

### **Uwagi o realizacji**

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

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

### **Środki dydaktyczne**

Pracownia podstaw konstrukcji maszyn wyposażona w:

- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia); wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, do urządzenia wielofunkcyjnego, z oprogramowaniem do komputerowego wspomaganie projektowania (CAD);
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem, pakiet programów do rysunku technicznego i pakiet programów biurowych, program do wspomaganie projektowania, tworzenia rysunków technicznych;
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy techniczne oraz branżowe, katalogi oraz poradniki stosowane w budowie i konstrukcji maszyn, dokumentacje techniczne maszyn, modele części maszyn, połączeń części maszyn, próbki materiałów konstrukcyjnych, pomoce dydaktyczne w zakresie technologii mechanicznej i podstaw konstrukcji maszyn.

### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

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

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

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

## Przykładowe zadania

### Zadanie 1

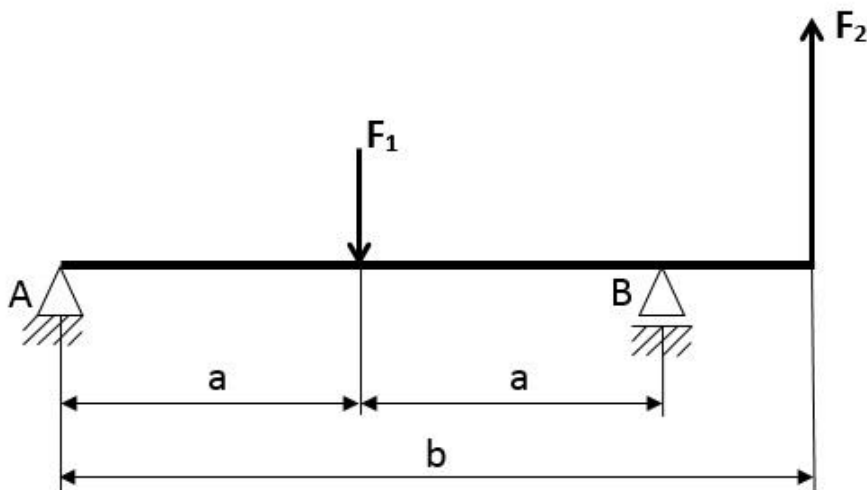
Wykonaj rzuty prostokątne części przydzielonej przez nauczyciela.

### Zadanie 2

Zwymiaruj przekazany przez nauczyciela rysunek techniczny zgodnie z obowiązującymi normami w tym zakresie.

### Zadanie 3

Stosując metodę analityczną, wyznacz reakcje w podporach belki przedstawionej na poniższym rysunku. Do celów obliczeniowych przyjmij następujące wartości:  $F_1=100[\text{N}]$ ,  $F_2=200[\text{N}]$ ,  $a=2[\text{m}]$ ,  $b=5[\text{m}]$ .



### Zadanie 4

Omów zastosowanie materiałów niemetalowych i ich stopów w budowie pojazdów samochodowych.

## **Zadanie 5**

Określ grubość blachy karoseryjnej z użyciem mikrometru (mikromierza).

### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

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

### **EWALUACJA PRZEDMIOTU**

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

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

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

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,

- wyniki z ćwiczeń w sporządzaniu rysunków technicznych z wykorzystaniem technik komputerowych.

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

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

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

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

## NAZWA PRZEDMIOTU

### Techniki wytwarzania

#### Cele ogólne

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

#### Cele operacyjne

##### Uczeń potrafi:

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

#### MATERIAŁ NAUCZANIA Techniki wytwarzania

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Wytwarzanie części maszyn	1. Obróbka plastyczna na zimno i na gorąco (cięcie, gięcie, wytłaczanie, przetłaczanie, wyciąganie, wyoblanie, zgniatanie obrotowe,		<ul style="list-style-type: none"><li>- opisać techniki, maszyny i narzędzia do obróbki plastycznej</li><li>- wskazać zastosowania metod obróbki plastycznej na zimno i na gorąco</li><li>- opisać właściwości materiałów po obróbce plastycznej na zimno i na gorąco</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- scharakteryzować proces obróbki plastycznej</li><li>- scharakteryzować techniki i metody obróbki plastycznej</li><li>- scharakteryzować maszyny, narzędzia do realizacji obróbki na zimno i na gorąco</li></ul>	Klasa I

	metody dynamiczne kształtowania blach, wydłużanie, spęczanie, wgłębianie, wyprężanie, ciągnięcie, wyciskanie, walcowanie, kucie)			- wyjaśnić związek między rodzajem obróbki plastycznej na zimno i na gorąco a właściwościami materiałów po tych obróbkach	
2.	Odlewnictwo		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesie odlewania</li> <li>- wskazać zastosowania odlewania w obróbce materiałów</li> <li>- opisać właściwości materiałów odlewanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować proces odlewania</li> <li>- scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane do odlewania</li> <li>- wyjaśnić wpływ procesu odlewania na właściwości materiałów</li> </ul>	Klasa I
3.	Przetwórstwo tworzyw sztucznych i kompozytów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- podać zastosowanie tworzyw sztucznych i kompozytów w budowie pojazdów samochodowych</li> <li>- opisać sposoby formowania elementów z tworzyw sztucznych i kompozytów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić zastosowanie tworzyw sztucznych i kompozytów w budowie pojazdów</li> <li>- scharakteryzować metody otrzymywania tworzyw sztucznych</li> <li>- scharakteryzować metody otrzymywania kompozytów</li> </ul>	Klasa I
4.	Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</li> <li>- wskazać zastosowania technik obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</li> <li>- opisać właściwości materiałów po obróbce cieplnej i cieplno-chemicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować procesy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</li> <li>- scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w obróbce cieplnej i cieplno-chemicznej</li> <li>- wyjaśnić wpływ procesów obróbki cieplnej i cieplno-</li> </ul>	Klasa I



				chemicznej na właściwości materiałów	
	5. Kształtowanie części metodą metalurgii proszków		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach metalurgii proszków</li> <li>- wskazać zastosowania technik metalurgii proszków</li> <li>- opisać właściwości części uzyskanych metodą metalurgii proszków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować proces metalurgii proszków</li> <li>- scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach metalurgii proszków</li> </ul>	Klasa I
	6. Obróbka ręczna		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać procesy obróbki ręcznej prostowania, gięcia, nawijania sprężyn</li> <li>- opisać techniki, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach prostowania, nitowania ręcznego, kształtowania sprężyn</li> <li>- wskazać zastosowania procesów prostowania, nitowania ręcznego, kształtowania sprężyn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować procesy obróbki ręcznej prostowania, gięcia, nawijania sprężyn</li> <li>- scharakteryzować techniki, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach prostowania, nitowania ręcznego, kształtowania sprężyn</li> </ul>	Klasa I
II. Ubytkowe techniki wytwarzania	1. Obróbka skrawaniem ręczna (przecinania, ścinania, wycinania, piłowania, skrobania, tuszowania, wiercenia, pogłębiania, rozwiercania, gwintowania, frezowania, szlifowania, docierania, polerowania)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać proces i narzędzia do trasowania</li> <li>- wskazać zastosowania procesu trasowania przy realizacji obróbki skrawaniem</li> <li>- opisać techniki, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach ręcznej obróbki skrawaniem</li> <li>- charakteryzować zasady ustalania i mocowania części obrabianych w procesach ręcznej obróbki skrawaniem</li> <li>- wskazać zastosowania ręcznej obróbki skrawaniem w kształtowaniu części maszyn i innych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić konieczność wykonywania trasowania przed obróbką</li> <li>- scharakteryzować narzędzia do trasowania</li> <li>- scharakteryzować proces obróbki ubytkowej</li> <li>- scharakteryzować proces obróbki skrawaniem</li> <li>- scharakteryzować techniki, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach ręcznej obróbki skrawaniem</li> </ul>	Klasa I

	<p>2. Obróbka skrawaniem ręczno-maszynowa (toczenia, wytaczania, frezowania, strugania, dłutowania, wiercenia, rozwiercania, pogłębiania, przeciągania, przepychania i szlifowania)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach ręczno-maszynowej obróbki skrawaniem</li> <li>- wskazać zastosowania ręczno-maszynowej obróbki skrawaniem w kształtowaniu części maszyn i innych</li> <li>- opisać geometrię ostrzy narzędzi stosowanych w obróbce ręczno-maszynowej</li> <li>- scharakteryzować przyrządy do ustalania i mocowania części obrabianych</li> <li>- wskazać zastosowanie przyrządów do ustalania i mocowania części obrabianych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach ręcznej obróbki skrawaniem</li> <li>- scharakteryzować zasady ustalania i mocowania części obrabianych</li> <li>- scharakteryzować geometrię narzędzi do realizacji ręcznej obróbki skrawaniem</li> </ul>	<p>Klasa I</p>
	<p>3. Innowacyjne obróbki wykańczające i erozyjne (docieranie, gładzenie otworów, nagniatanie, polerowanie, obróbka elektroerozyjna, ultradźwiękowa, laserowa plazmowa itp.)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać techniki, maszyny, narzędzia i materiały stosowane w procesach obróbki wykańczającej i erozyjnej</li> <li>- wskazać zastosowania poszczególnych rodzajów obróbki wykańczającej i erozyjnej w uzyskiwaniu części o określonych właściwościach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować techniki, metody i materiały pomocnicze stosowane w procesach obróbki wykańczającej i erozyjnej</li> <li>- wyjaśnić wpływ procesów obróbki wykańczającej i erozyjnej na właściwości części</li> </ul>	<p>Klasa I</p>
	<p>4. Obróbka na obrabiarkach sterowanych numerycznie</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać zastosowania obrabiarek sterowanych numerycznie do realizacji procesów obróbczych</li> <li>- wyjaśnić podstawowe pojęcia związane ze sterowaniem numerycznym</li> <li>- wskazać różnice w budowie narzędzi 5stosowanych w obrabiarkach CNC i konwencjonalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić różnice w zastosowaniu obrabiarek CNC i konwencjonalnych do obróbki materiałów i części</li> <li>- scharakteryzować stopień ingerencji obsługi w proces przebiegający na obrabiarkach CNC</li> <li>- scharakteryzować różnice w obsłudze obrabiarek CNC i konwencjonalnych</li> </ul>	<p>Klasa I</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać przygotowanie materiału do obróbki na obrabiarkach CNC</li> <li>- wyjaśnić zasady obsługi obrabiarek CNC</li> <li>- scharakteryzować układy sterowania numerycznego</li> </ul>		
III. Spajanie	1. Spawanie gazowe, elektryczne, termitowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać techniki, urządzenia, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesie spawania gazowego, elektrycznego i termitowego</li> <li>- wskazać zastosowania technik spawania do łączenia części</li> <li>- opisać właściwości połączeń spawanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować proces spawania</li> <li>- scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesie spawania</li> <li>- wyjaśnić warunki zastosowania poszczególnych typów spawania</li> </ul>	Klasa I
	2. Zgrzewanie oporowe, gazowe, termitowe, tarciove, zgniotowe i ultradźwiękowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać techniki, urządzenia, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach zgrzewania</li> <li>- wskazać zastosowania technik zgrzewania do łączenia części</li> <li>- opisać właściwości połączeń zgrzewanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować proces zgrzewania</li> <li>- scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesie zgrzewania</li> <li>- wyjaśnić warunki zastosowania poszczególnych typów spawania</li> </ul>	Klasa I
	3. Lutowanie i lutowanie		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać techniki, urządzenia, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach lutowania</li> <li>- opisać techniki, urządzenia, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach lutowania</li> <li>- wskazać zastosowania technik lutowania i lutowania do łączenia części</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować proces lutowania</li> <li>- wskazać różnice między procesem lutowania i lutowania</li> <li>- scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesie lutowania i lutowania</li> </ul>	Klasa I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać właściwości połączeń lutowanych</li> <li>- opisać właściwości połączeń lutospawanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić warunki zastosowania lutowania i lutospawania</li> </ul>	
	4. Klejenie		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać techniki, urządzenia, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach klejenia</li> <li>- wskazać zastosowania technik klejenia do łączenia części</li> <li>- opisać właściwości połączeń klejonych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować proces klejenia</li> <li>- scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesie klejenia</li> <li>- wyjaśnić warunki zastosowania klejenia jako metody połączenia</li> </ul>	Klasa I
Komunikacja społeczna	Zasady porozumiewania się interpersonalnego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić formy werbalne i niewerbalne komunikowania się</li> <li>- rozróżnić kanały komunikacji</li> <li>- opisać proces komunikowania się</li> <li>- uzasadnić znaczenie komunikacji interpersonalnej w pracy zawodowej i życiu prywatnym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić zasady i warunki skutecznej komunikacji interpersonalnej</li> <li>- podać przykłady znaczenia komunikacji interpersonalnej w pracy zawodowej i życiu prywatnym</li> <li>- uzasadnić znaczenie stosowania zasad komunikacji werbalnej i niewerbalnej dla poprawnego odbioru</li> </ul>	
	Współpraca w zespole		<ul style="list-style-type: none"> <li>- pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>- przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>- angażować się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>- problemów</li> <li>- opisać sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać techniki rozwiązywania problemów</li> <li>- wskazać na wybranym przykładzie metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ul>		
Razem					

### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

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

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

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

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

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

Nauczyciel powinien:

- dostosowywać stanowiska pracy do możliwości psychofizycznych uczniów,

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

### **Przykładowe zadanie 1**

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

### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIA**

Sprawdzanie i ocenianie postępów uczniów powinno odbywać się przez cały czas realizacji treści przedmiotu na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych uszczegółowionych efektów kształcenia na podstawie:

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

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

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

Kryteria oceniania osiągnięć uczniów:

- poprawność wykonanych ćwiczeń,
- trafność posługiwania się dokumentacją,

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

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

### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

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

## NAZWA PRZEDMIOTU

### Budowa pojazdów samochodowych

#### Cele ogólne

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

#### Cele operacyjne

##### Uczeń potrafi:

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

#### MATERIAŁ NAUCZANIA Budowa pojazdów samochodowych

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Wiadomości ogólne o pojazdach	1. Podstawowe informacje o pojazdach samochodowych		<ul style="list-style-type: none"><li>- rozpoznać typy pojazdów samochodowych</li><li>- scharakteryzować układy konstrukcyjne pojazdów</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- wyjaśnić kryteria klasyfikacji pojazdów samochodowych</li><li>- wyjaśnić znaczenie poszczególnych parametrów pojazdów samochodowych</li></ul>	Klasa I



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić rodzaje parametrów technicznych pojazdów</li> <li>- opisać pojazd samochodowy z wykorzystaniem parametrów technicznych</li> </ul>		
	2. Wymagania eksploatacyjne pojazdów samochodowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić zasady eksploatacji pojazdów samochodowych</li> <li>- scharakteryzować rodzaje i przyczyny zużycia pojazdów samochodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić wpływ czynników technicznych i eksploatacyjnych na stan techniczny pojazdu</li> </ul>	Klasa I
	3. Pojazdy samochodowe: budowa, układy i mechanizmy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować silniki i układy napędowe pojazdów samochodowych</li> <li>- scharakteryzować ramy i zawieszenia pojazdów samochodowych</li> <li>- charakteryzować układ jezdy i hamulcowy pojazdów samochodowych</li> <li>- rozróżnić materiały stosowane w budowie pojazdów samochodowych</li> <li>- posłużyć się dokumentacją techniczną pojazdów samochodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić mechanikę ruchu pojazdu samochodowego</li> <li>- korzystać z programów komputerowych i stron internetowych do analizy budowy i eksploatacji pojazdów samochodowych</li> </ul>	Klasa I
	4. Rodzaje, zasady i zakres wykonywania obsługi pojazdów samochodowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje i zakresy obsługi pojazdów samochodowych</li> <li>- stosować procedury obsługi z wykorzystaniem dokumentacji technicznej</li> <li>- opisać narzędzia, przyrządy i materiały eksploatacyjne do wykonania obsługi pojazdów samochodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobrać narzędzia, urządzenia i materiały eksploatacyjne w zależności od rodzaju obsługi i pojazdu samochodowego</li> </ul>	Klasa I
II. Nadwozia pojazdów samochodowych	1. Nadwozia pojazdów osobowych, ciężarowych i autobusów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać zewnętrzne formy nadwozi pojazdów samochodowych</li> <li>- scharakteryzować budowę poszczególnych rodzajów nadwozi pojazdów samochodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać związek między budową nadwozia a wymaganiami użytkowymi</li> </ul>	Klasa I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować funkcje i zadania poszczególnych elementów nadwozia</li> </ul>		
	2. Przyczepy i naczepy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać poszczególne rodzaje naczep i przyczep pojazdów samochodowych</li> <li>- scharakteryzować budowę poszczególnych rodzajów przyczep i naczep</li> <li>- scharakteryzować układy i mechanizmy przyczep i naczep</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać przeznaczenie poszczególnych przyczep i naczep</li> </ul>	Klasa I
III. Podstawowe wiadomości o silnikach spalinowych	1. Silniki spalinowe – rodzaje, budowa, działanie (silniki czterosuwowe, dwusuwowe i Wankla)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować procesy spalania w silniku o ZI</li> <li>- scharakteryzować procesy spalania w silniku o ZS</li> <li>- rozróżniać silniki stosowane w pojazdach samochodowych</li> <li>- scharakteryzować budowę i zasadę działania silników czterosuwowych</li> <li>- scharakteryzować układ konstrukcyjny silnika czterosuwowego</li> <li>- scharakteryzować budowę i działanie układu dolotowego i wylotowego</li> <li>- scharakteryzować układy zasilania stosowane w silnikach spalinowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać przebieg spalania stukowego</li> <li>- omówić wpływ procesu recyrkulacji na emisję spalin</li> <li>- odczytać parametry silnika na podstawie charakterystyki</li> <li>- opisać alternatywne napędy pojazdów samochodowych</li> <li>- scharakteryzować napęd hybrydowy i elektryczny</li> </ul>	Klasa II

	2. Parametry pracy silnika		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować parametry pracy silnika spalinowego</li> <li>- posłużyć się charakterystyką silników spalinowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić komory spalania silników spalinowych</li> <li>- opisać poszczególne charakterystyki silników spalinowych</li> <li>- zastosować programy komputerowe w celu sporządzania wykresów charakterystyk silników spalinowych</li> </ul>	Klasa II
	3. Paliwa stosowane do zasilania silników		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić przeznaczenie paliw w zależności od typów silników</li> <li>- scharakteryzować paliwa do zasilania silników spalinowych</li> <li>- opisać parametry paliw</li> <li>- scharakteryzować alternatywne paliwa stosowane w silnikach spalinowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować parametry eksploatacyjne paliw</li> <li>- scharakteryzować parametry eksploatacyjne paliw alternatywnych</li> </ul>	Klasa II
IV. Układy elektryczne i elektroniczne	1. Układy elektryczne i elektroniczne pojazdów samochodowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać układy elektryczne pojazdów samochodowych</li> <li>- rozróżniać układy elektroniczne pojazdów samochodowych</li> <li>- scharakteryzować budowę i właściwości układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować parametry eksploatacyjne układu komfortu jazdy</li> <li>- scharakteryzować parametry eksploatacyjne układu bezpieczeństwa czynnego</li> </ul>	Klasa II
	2. Maszyny i urządzenia elektryczne pojazdów samochodowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać maszyny i urządzenia elektryczne</li> <li>- scharakteryzować budowę maszyn i urządzeń elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować parametry eksploatacyjne maszyn elektrycznych</li> <li>- scharakteryzować parametry eksploatacyjne urządzeń elektrycznych</li> </ul>	Klasa II
V. Układ przeniesienia napędu	1. Układ napędowy samochodu – budowa i zadania		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje i budowę układów przeniesienia napędu</li> <li>- określić funkcje układu napędowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić czujniki elektryczne i elektroniczne stosowane w układach przeniesienia napędu</li> </ul>	Klasa II

	2. Sprzęgła samochodowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje i budowę sprzęgieł stosowanych w pojazdach samochodowych</li> <li>- określić funkcje sprzęgieł</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać rodzaj sprzęgła zastosowanego w danym pojeździe samochodowym</li> </ul>	Klasa II
	3. Skrzynki biegów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje i budowę skrzynek biegów stosowanych w pojazdach samochodowych</li> <li>- określić funkcje skrzynek biegów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać rodzaj skrzynki biegów zastosowanej w danym pojeździe samochodowym</li> </ul>	Klasa II
	4. Wały napędowe i przeguby		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje i budowę wałów napędowych i przegubów stosowanych w pojazdach samochodowych</li> <li>- określić funkcje wałów napędowych i przegubów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać rodzaj wałów i przegubów zastosowanych w danym pojeździe samochodowym</li> </ul>	Klasa II
	5. Przekładnie główne i mechanizmy różnicowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje i budowę przekładni głównych i mechanizmów różnicowych stosowanych w pojazdach samochodowych</li> <li>- określić funkcje przekładni głównych i mechanizmów różnicowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać rodzaj przekładni głównej i mechanizmu różnicowego stosowanych w danym pojeździe samochodowym</li> </ul>	Klasa II
	6. Półosi i piasty kół napędowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje i budowę półosi i piast kół napędowych stosowanych w pojazdach samochodowych</li> <li>- określić funkcje półosi i piast kół napędowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić przyczyny zużycia półosi i piast kół napędowych</li> </ul>	Klasa II
	7. Materiały eksploatacyjne stosowane w układach przeniesienia napędu		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje materiałów eksploatacyjnych stosowanych w układach przeniesienia napędu</li> <li>- określić zastosowanie materiałów eksploatacyjnych stosowanych w układach przeniesienia napędu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać materiały eksploatacyjne stosowane w układach przeniesienia napędu na podstawie badań organoleptycznych</li> </ul>	Klasa II

VI. Układ hamulcowy	1. Budowa i zasada działania układu hamulcowego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje i budowę hamulców i ich układów stosowanych w pojazdach samochodowych</li> <li>- określić funkcje hamulców i ich układów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać rodzaj układu hamulcowego zastosowanego w danym pojeździe samochodowym</li> <li>- określić parametry układów hamulcowych</li> <li>- rozróżnić czujniki elektryczne i elektroniczne stosowane w układach hamulcowych pojazdów samochodowych</li> </ul>	Klasa III
	2. Mechanizmy sterowania układem hamulcowym		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje, budowę i działanie mechanizmów sterowania układem hamulcowym</li> <li>- określić funkcje mechanizmów sterowania układem hamulcowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać rodzaj mechanizmów sterowania zastosowanych w danym pojeździe samochodowym</li> </ul>	Klasa III
	3. Układy przeciwoślizgowe (ABS)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować budowę i działanie układu przeciwoślizgowego</li> <li>- określić funkcję układu przeciwoślizgowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić działanie modulatora ABS</li> </ul>	Klasa III
	4. Mechanizmy wspomagające hamulce		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje, budowę i działanie mechanizmów wspomagających hamulce</li> <li>- określić funkcje mechanizmów wspomagających hamulce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić tryb pracy BAS</li> </ul>	Klasa III
	5. Hamulce pneumatyczne		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje, budowę i działanie hamulców pneumatycznych stosowanych w pojazdach samochodowych</li> <li>- określić właściwości hamulców pneumatycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać zalety i wady hamulców pneumatycznych</li> </ul>	Klasa III
	6. Materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w układach hamulcowych.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne stosowane w układach hamulcowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić stopień zużycia materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych stosowanych w układach hamulcowych</li> </ul>	Klasa III

VII. Układ jezdny pojazdów samochodowych	1. Rodzaje i budowa układu kierowniczego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje, budowę i działanie układów kierowniczych</li> <li>- określić funkcje mechanizmów zwrotniczych i przekładni kierowniczych</li> </ul>		Klasa III
	2. Mechanizmy wspomagania układu kierowniczego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje, budowę i działanie mechanizmów wspomagania układów kierowniczych</li> <li>- określić funkcje mechanizmów wspomagania układu kierowniczego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić elementy i układy elektryczne i elektroniczne stosowane w poszczególnych elementach układu jezdnego</li> </ul>	Klasa III
	3. Zawieszenia pojazdów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje, budowę i działanie elementów zawieszenia pojazdów</li> <li>- określić funkcje elementów zawieszenia pojazdów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić stopień zużycia zawieszenia</li> </ul>	Klasa III
	4. Parametry diagnostyczne określające ustawienie kół i osi pojazdu		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać parametry diagnostyczne określające ustawienie kół i osi pojazdu</li> <li>- wykorzystać dokumentację, strony internetowe do określenia parametrów określających ustawienie kół i osi pojazdu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić urządzenia do sprawdzania parametrów diagnostycznych określających ustawienie kół i osi pojazdu</li> </ul>	Klasa III
	5. Koła i ogumienie		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaj, budowę i parametry obręczy kół pojazdu samochodowego w oparciu o ich oznaczenie</li> <li>- scharakteryzować rodzaje i parametry opon</li> <li>- rozróżnić oznaczenia opon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobrać opony pojazdu samochodowego do warunków eksploatacji</li> </ul>	Klasa III
Komunikacja społeczna	Bariery komunikacyjne i manipulacje		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać manipulacje w rozmowie</li> <li>- prowadzić rozmowę, nie poddając się manipulacjom</li> <li>- rozpoznać bariery komunikacyjne</li> <li>- prowadzić rozmowę, unikając barier komunikacyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje manipulacji w rozmowie</li> <li>- opisać bariery komunikacyjne</li> <li>- podać przykłady używania manipulacji i wykorzystywania barier komunikacyjnych w</li> </ul>	

			- uzasadnić nieetyczność manipulacji	celach nieetycznych i etycznego reagowania na nie	
Razem					

### **PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

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

#### **Środki dydaktyczne**

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

#### **Zalecane metody dydaktyczne**

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

#### **Formy organizacyjne**

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

#### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

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

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

### **Planowane zadania**

#### **1) Charakterystyka budowy pojazdu**

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

#### **2) Określenie zakresu naprawy**

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

#### **3) Określanie podzespołów układu**

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

#### **4) Posługiwanie się dokumentacją techniczną**

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

#### **5) Charakterystyka budowy pojazdu**

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



## 6) Posługiwanie się dokumentacją techniczną

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

Zadanie wykonaj na przygotowanym przez nauczyciela formularzu.

## PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń. Oceniając osiągnięcia uczniów, należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących rysunku technicznego, a także na poprawność wykonywania szkiców oraz rysunków części maszyn.

## EWALUACJA PRZEDMIOTU

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

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

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

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

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

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

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

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

## **NAZWA PRZEDMIOTU**

### **Elektrotechnika i elektronika**

#### **Cele ogólne**

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

#### **Cele operacyjne**

##### **Uczeń potrafi:**

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

**MATERIAŁ NAUCZANIA Elektrotechnika i elektronika**

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Prąd elektryczny	1. Pojęcie prądu elektrycznego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę materii</li> <li>- opisać budowę atomu</li> <li>- wymienić nośniki ładunków elektrycznych w metalach, półprzewodnikach, cieczech i gazach</li> <li>- zdefiniować prąd elektryczny</li> <li>- sklasyfikować materiały, przewodniki elektryczne i izolatory</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić przewodnictwo w metalach</li> <li>- wyjaśnić przewodnictwo w cieczech</li> <li>- wyjaśnić przewodnictwo w gazach</li> <li>- wyjaśnić przewodnictwo dziurowe</li> <li>- opisać rodzaje prądu elektrycznego</li> </ul>	Klasa III
	2. Zjawiska związane z przepływem prądu elektrycznego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić parametry prądu elektrycznego</li> <li>- opisać efekty mechaniczne, ciepłne, magnetyczne, chemiczne, fizjologiczne przepływu prądu elektrycznego</li> <li>- określić napięcie bezpieczne dla człowieka</li> <li>- omówić zasady pierwszej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym</li> <li>- opisać wielkości elektryczne jednostkami układu SI</li> <li>- stosować przedrostki zgodne z układem SI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdefiniować parametry prądu elektrycznego</li> <li>- opisać wpływ natężenia prądu elektrycznego na organizm ludzki</li> <li>- przeliczać wartości z wykorzystaniem przedrostków</li> <li>- wykonać działania na jednostkach</li> </ul>	Klasa III
II. Teoria obwodów elektrycznych	1. Opór elektryczny		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać przewodnictwo w metalach</li> <li>- zastosować wzór na prawo Ohma</li> <li>- zastosować wzór na opór przewodnika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić wpływ temperatury na zmianę oporu elektrycznego</li> </ul>	Klasa III
	2. Opór zastępczy układu oporników		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zastosować wzór na opór zastępczy oporników połączonych szeregowo</li> <li>- zastosować wzór na opór zastępczy oporników połączonych równolegle</li> <li>- zastosować wzór na opór zastępczy oporników połączonych szeregowo-równolegle</li> <li>- zapisać zależności dla dzielnika napięcia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyprowadzić wzór na opór zastępczy oporników połączonych szeregowo</li> <li>- wyprowadzić wzór na opór zastępczy oporników połączonych równolegle</li> </ul>	Klasa III

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyprowadzić wzór na opór zastępczy oporników połączonych szeregowo-równolegle</li> <li>- zastosować metodę przekształcania obwodu</li> <li>- zastosować metodę superpozycji do wyznaczenia prądów w obwodzie</li> <li>- wyprowadzić zależności dla dzielnika napięcia</li> </ul>	
	3. Prawa obowiązujące w obwodach prądu stałego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić symbole stosowane na schematach elektrycznych</li> <li>- rozróżnić elementy obwodu elektrycznego na schemacie elektrycznym</li> <li>- wskazać węzły i oczka obwodu</li> <li>- zapisać równania dla węzła, wykorzystując I prawo Kirchhoffa</li> <li>- zapisać równania dla węzła, wykorzystując II prawo Kirchhoffa</li> <li>- określić opór zastępczy obwodu</li> <li>- zastosować prawo Ohma dla obwodu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić kierunek prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym,</li> <li>- rozwiązać obwód elektryczny, wykorzystując I i II prawo Kirchhoffa</li> <li>- wyjaśnić przyczyny oporu wewnętrznego źródeł prądu</li> </ul>	Klasa III
	4. Praca i moc prądu elektrycznego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić skutki przepływu prądu elektrycznego</li> <li>- obliczyć pracę i moc prądu elektrycznego dla pojedynczego odbiornika</li> <li>- wyjaśnić potrzebę zabezpieczania obwodów elektrycznych przed przeciążeniem</li> <li>- wyjaśnić działanie bezpiecznika topikowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obliczyć sprawność obwodu z rzeczywistym źródłem prądu</li> <li>- omówić wpływ szeregowego łączenia odbiorników na pracę i moc w każdym z nich</li> </ul>	Klasa III
III. Półprzewodniki	1. Elementy półprzewodnikowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdefiniować półprzewodniki typu p i n</li> <li>- omówić budowę diody prostowniczej i tranzystora</li> <li>- rozpoznać elementy półprzewodnikowe na podstawie opisu i symbolu</li> <li>- rozpoznać układy scalone na podstawie opisu i symbolu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić przewodnictwo elektronowe i dziurowe</li> <li>- wyjaśnić zjawiska na złączu p-n</li> <li>- wyjaśnić działanie diody prostowniczej</li> <li>- wyjaśnić działanie tranzystora</li> <li>- omówić budowę układu scalonego</li> </ul>	Klasa III

	2. Elektrochemiczne źródła napięcia		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić ciecze podlegające dysocjacji i jej niepodlegające</li> <li>- omówić przewodnictwo w cieczach</li> <li>- wymienić rodzaje źródeł prądu elektrycznego</li> <li>- omówić zalety i wady wybranych źródeł prądu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić zjawisko dysocjacji elektrochemicznej</li> <li>- omówić wydzielanie metali z elektrolitów</li> <li>- wyjaśnić zjawisko dysocjacji elektrochemicznej</li> <li>- wyjaśnić zasadę działania ogniw elektrycznych i akumulatorów</li> </ul>	Klasa III
IV. Elektrostatyka	1. Oddziaływanie ładunków elektrycznych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić oddziaływanie pomiędzy dwoma ładunkami jednoimiennymi i różnoimiennymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić oddziaływanie pomiędzy wieloma ładunkami elektrycznymi</li> <li>- wyznaczyć siłę oddziaływania pomiędzy ładunkami elektrycznymi</li> <li>- wyjaśnić oddziaływanie pola elektrostatycznego na ładunki elektryczne</li> </ul>	Klasa III
	2. Kondensatory elektryczne		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić działanie kondensatora powietrznego</li> <li>- wymienić rodzaje kondensatorów elektrycznych</li> <li>- rozpoznać kondensatory na podstawie symbolu i opisu</li> <li>- zastosować wzór na pojemność elektryczną kondensatorów połączonych szeregowo</li> <li>- zastosować wzór na pojemność elektryczną kondensatorów połączonych równolegle</li> <li>- zastosować wzór na pojemność elektryczną kondensatorów połączonych szeregowo-równolegle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyznaczyć ładunek na kondensatorze</li> <li>- wyprowadzić zależność na pojemność zastępczą układu kondensatorów połączonych szeregowo, równolegle i szeregowo-równolegle</li> <li>- wyznaczyć pojemność zastępczą układu kondensatorów</li> <li>- opisać proces ładowania i rozładowania kondensatora</li> </ul>	Klasa III
V. Obwody prądu przemiennego	1. Prąd przemienny jednofazowy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić przebieg prądu przemiennego jednofazowego</li> <li>- zdefiniować częstotliwość i okres prądu przemiennego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić wartości maksymalne i skuteczne prądu przemiennego jednofazowego</li> </ul>	Klasa III
	2. Prąd przemienny trójfazowy		<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić przebieg prądu przemiennego trójfazowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić wartości maksymalne i skuteczne prądu przemiennego trójfazowego</li> </ul>	Klasa III

VI. Pole magnetyczne	1. Istota pola magnetycznego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić źródła pola magnetycznego</li> <li>- wyjaśnić oddziaływanie pola magnetycznego na metale</li> <li>- omówić działanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem elektrycznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać pole magnetyczne za pomocą wielkości fizycznych</li> <li>- zastosować zależności na siłę elektrodynamiczną</li> </ul>	Klasa III
	2. Cewki indukcyjne		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać budowę cewki indukcyjnej</li> <li>- rozpoznać cewki na podstawie symbolu i oznaczenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać działanie cewki indukcyjnej</li> <li>- opisać działanie cewki zapłonowej</li> <li>- wyznaczyć indukcyjność cewki</li> </ul>	Klasa III
	3. Silniki elektryczne		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać silniki elektryczne na podstawie symbolu i oznaczenia</li> <li>- omówić budowę silników prądu stałego i przemiennego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić działanie silnika elektrycznego</li> </ul>	Klasa III
	4. Cewka indukcyjna oraz kondensator w obwodach prądu przemiennego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić reaktancję elementów biernych</li> <li>- omówić wpływ częstotliwości prądu na reaktancję</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyznaczyć reaktancję cewki indukcyjnej,</li> <li>- wyznaczyć reaktancję kondensatora</li> </ul>	Klasa III
	5. Prawa dotyczące obwodów prądu przemiennego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisać I prawo Kirchhoffa dla węzła obwodu prądu przemiennego</li> <li>- zapisać II prawo Kirchhoffa dla węzła obwodu prądu przemiennego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązać obwód elektryczny, wykorzystując prawo Ohma oraz prawa Kirchhoffa</li> </ul>	Klasa III
VII. Elektryczne wyposażenie pojazdów samochodowych	1. Oświetlenie pojazdów samochodowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić źródła światła stosowane w pojazdach samochodowych</li> <li>- rozpoznać źródła światła na podstawie symbolu i opisu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić zasadę działania żarówki, lampy ksenonowej, LED</li> <li>- wyjaśnić rolę elementów reflektora samochodowego</li> </ul>	Klasa III
	2. Akumulatory samochodowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić zasady bezpiecznej eksploatacji i obsługi akumulatorów</li> <li>- omówić budowę i zasadę działania akumulatora kwasowo-ołowiowego</li> <li>- rozpoznać akumulator na podstawie symbolu i opisu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobrać parametry ładowania akumulatora</li> <li>- sklasyfikować akumulatory stosowane w pojazdach samochodowych</li> </ul>	Klasa III
	3. Prądnice i alternatory		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać prądnice i alternatory na podstawie symbolu i oznaczenia</li> <li>- omówić budowę prądnicy</li> <li>- omówić budowę alternatora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić działanie prądnicy prądu stałego</li> <li>- wyjaśnić działanie alternatora</li> <li>- wyjaśnić zasadę regulacji napięcia w prądnicach i alternatorach</li> </ul>	Klasa III

	4. Rozrusznik samochodowy		- omówić budowę i zasadę działania rozrusznika samochodowego - omówić obwód rozruchowy pojazdu samochodowego		Klasa III
Komunikacja społeczna	Kompetencje interpersonalne w procesie komunikacji interpersonalnej: asertywność, empatia		<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować asertywność, empatię, życzliwość, otwartość w procesie porozumiewania się</li> <li>- stosować zasady komunikacji w procesie obsługi klienta</li> <li>- stosować zasady komunikowania się w czasie rozmowy telefonicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżniać pojęcia asertywność, empatia, życzliwość w procesie komunikacji interpersonalnej</li> <li>- scharakteryzować proces obsługi klienta z punktu widzenia komunikacji interpersonalnej</li> <li>- opisać zasady prowadzenia rozmowy telefonicznej</li> </ul>	
<b>RAZEM</b>					

#### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

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

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

#### Środki dydaktyczne do przedmiotu:

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

#### Zalecane metody dydaktyczne



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

### **Obudowa dydaktyczna**

Instrukcje do kart pracy, poradniki metodyczne dla nauczyciela.

### **Formy organizacyjne**

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

### **Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:**

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

Nauczyciel powinien:

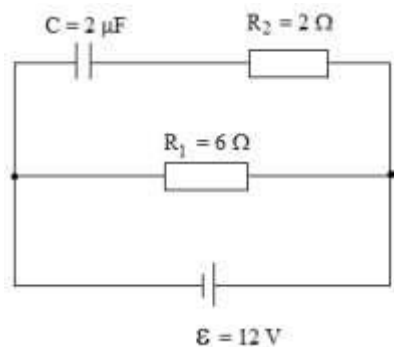
- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

### **Planowane zadania**

#### **Zadanie 1**

Nazwij elementy przedstawione symbolicznie na poniższym schemacie elektrycznym.



### Zadanie 2

Oblicz natężenie prądu płynącego przez opornik o rezystancji  $R = 20\ \Omega$ , jeżeli spadek napięcia na tym elemencie wynosi 15V.

### Zadanie 3

Oblicz opór zastępczy trzech oporników o rezystancjach  $R_1 = 12\ \Omega$ ,  $R_2 = 18\ \Omega$ ,  $R_3 = 24\ \Omega$ .

### Zadanie 4

Wyjaśnij działanie silnika elektrycznego prądu stałego.

### Warunki realizacji programu przedmiotu:

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

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

Nauczyciel powinien:

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

### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

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

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

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

Kryteria oceniania osiągnięć uczniów:

- poprawność wykonywania ćwiczeń,
- posługiwanie się poprawną terminologią,
- stosowanie się do zasad etyki,
- dobór odpowiednich środków do rozwiązania zadania zawodowego,
- poziom rezultatów ćwiczeń, projektów.

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

### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

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

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

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Elektrotechnika i elektronika powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej.

Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Elektrotechnika i elektronika mogą być wykorzystywane:

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

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

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

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

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

## **NAZWA PRZEDMIOTU**

### **Język obcy zawodowy**

#### **Cele ogólne**

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

#### **Cele operacyjne**

##### **Uczeń potrafi:**

- 1) rozpoznać oraz stosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych;
- 2) określać główną myśl wypowiedzi/tekstu lub fragmentu wypowiedzi/tekstu;
- 3) odnaleźć w wypowiedzi/tekście określone informacje;
- 4) rozpoznać związki między poszczególnymi częściami tekstu;
- 5) uporządkować informacje zgodnie z określonym porządkiem;
- 6) opisywać przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi;
- 7) przedstawiać sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady);
- 8) wyrażać i uzasadniać swoje stanowisko;
- 9) zastosować zasady konstruowania tekstów o różnych charakterze;
- 10) zastosować formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji;
- 11) rozpocząć, przeprowadzić i zakończyć rozmowę;
- 12) pozyskać i przekazać informacje i wyjaśnienia;
- 13) wyrazić swoje opinie i uzasadnić je, zapytać o opinię;
- 14) przeprowadzić proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi;
- 15) pytać o upodobania i intencje innych osób;
- 16) stosować zwroty i formy grzecznościowe;

- 17) dostosować styl wypowiedzi do sytuacji;
- 18) przekazać w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych;
- 19) przekazać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym;
- 20) przekazać w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym;
- 21) przedstawiać publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację;
- 22) korzystać ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego;
- 23) współdziałać z innymi osobami, realizując zadania językowe;
- 24) korzystać z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych;
- 25) zidentyfikować słowa kluczowe, internacjonalizmy;
- 26) wykorzystać kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa;
- 27) uprościć (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastąpić nieznane słowa innymi, wykorzystać opis, środki niewerbalne.

#### **MATERIAŁ NAUCZANIA Język obcy zawodowy**

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Komunikacja w języku obcym	1. Terminologia związana z wykonywaniem zadań zawodowych oraz dotycząca organizacji pracy		<ul style="list-style-type: none"> <li>– posłużyć się terminologią związaną z lakiernictwem, w tym organizacją stanowiska pracy lakiernika samochodowego</li> <li>– opisać w języku obcym czynności związane z zadaniami zawodowymi</li> <li>– nazwać materiały, narzędzia, maszyny i inne środki stosowane w wykonywaniu zadań zawodowych w języku obcym</li> <li>– posłużyć się słownikami języka obcego i polskiego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posłużyć się terminologią w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych</li> </ul>	Klasa III

	2. Rozmowa zawodowa – rodzaje rozmów, zasady, formy grzecznościowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>– porozumieć się ze współpracownikiem w języku obcym w zakresie realizacji prac w zawodzie</li> <li>– przeprowadzić rozmowę o pracę jako pracownik i pracodawca</li> <li>– przeprowadzić instruktaż w języku obcym</li> <li>– stosować zasady komunikacji interpersonalnej w rozmowie w języku obcym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– uwzględnić w rozmowie specyfikę języka i kultury, której język obcy dotyczy</li> </ul>	Klasa III
	3. Rozmowa z klientem/kontrahentem w języku obcym		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadzić rozmowę z klientem/kontrahentem w języku obcym</li> <li>– zastosować zasady komunikacji z klientem/kontrahentem</li> <li>– dostosować formy komunikowania się do kultury własnej i rozmówcy</li> <li>– wyjaśnić klientowi/kontrahentowi jego wątpliwości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadzić negocjacje z kontrahentem w języku obcym</li> <li>– uwzględnić w negocjacjach specyfikę języka i kultury, której język obcy dotyczy</li> <li>– przeprowadzić rozmowę w banku w języku obcym</li> </ul>	Klasa III
	4. Korespondencja w języku obcym		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotować różne rodzaje korespondencji w wersji elektronicznej i innej</li> <li>– stosować formy grzecznościowe i zasady prowadzenia korespondencji służbowej</li> <li>– odczytać informacje zawarte w korespondencji związanej z wykonywanym zawodem</li> <li>– odpowiedzieć na korespondencję w języku obcym zgodnie z zasadami etykiety</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżniać rodzaje korespondencji służbowych w zależności od treści i adresata/nadawcy(klient, pracownik, kontrahent, urzędy)</li> <li>– przygotować ofertę handlową w języku obcym</li> <li>– odpowiedzieć na zapytania ofertowe i reklamacje</li> </ul>	Klasa III



II. Dokumentacja w języku obcym	1. Dokumentacja techniczna		<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługiwać się dokumentacją techniczną związaną z wykonywanym zawodem</li> <li>– skorzystać z obcojęzycznych norm branżowych</li> <li>– skorzystać z obcojęzycznych ofert</li> <li>– przygotować dokumentację naprawy, obsługi, usługi w języku obcym</li> </ul>		Klasa III
	2. Oferty i obcojęzyczne strony internetowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>– uzyskać informacje na obcojęzycznych branżowych stronach internetowych</li> <li>– wybrać ofertę w obcojęzycznych sklepach internetowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonać zamówienia/zakupu w obcojęzycznych sklepach internetowych</li> </ul>	Klasa III
Komunikacja społeczna	Techniki dobrego słuchania i mówienia. Rola pytań, parafrazy		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić cechy dobrego słuchacza</li> <li>– rozróżnić rodzaje pytań</li> <li>– stosować pytania otwarte i zamknięte w zależności od celu rozmowy</li> <li>– stosować zachowania dobrego słuchacza</li> <li>– stosować aktywne metody słuchania</li> <li>– dbać o dobre zrozumienie treści rozmowy, stosując parafrazę</li> <li>– rozpoznawać sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>– stosować zasady w dyskusji grupowej</li> <li>– udzielić informacji zwrotnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować cechy dobrze sformułowanego komunikatu</li> <li>– wyrazić swoje opinie zgodnie z przyjętymi normami</li> <li>– moderować dyskusję</li> <li>– opisać rolę umiejętności moderowania dyskusji w pracy zawodowej</li> </ul>	
<b>RAZEM</b>					

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

#### **Środki dydaktyczne do przedmiotu:**

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

#### **Obudowa dydaktyczna**

Instrukcje do kart pracy, poradniki metodyczne dla nauczyciela

#### **Warunki realizacji programu przedmiotu:**

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

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

Nauczyciel powinien:

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

### **Przykładowe zadania**

#### Zadanie nr 1

Przeprowadź symulację rozmowy z klientem (wskazany przez nauczyciela drugi uczeń) prowadzonej w języku obcym, dotyczącej konieczności rozszerzenia zakresu prac lakierniczych o renowację powłoki lakierniczej na pokrywie bagażnika.

#### Zadanie 2

Korzystając z internetu, wyszukaj kilka ogłoszeń pracy w zawodzie lakiernik samochodowy, które są sformułowane w języku obcym. Omów, jakie wymagania są niezbędne dla pracodawcy, abyś mógł podjąć u niego pracę.

### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

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

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

- prezentacji ćwiczeń, opracowań.

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

Kryteria oceniania osiągnięć uczniów:

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

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

### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

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

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

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

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

- obserwacje (kompletne, wybiórcze – nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizację, warunki i sposób realizacji).

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

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

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

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

## NAZWA PRZEDMIOTU

### Podstawy lakiernictwa samochodowego

#### Cele ogólne

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

#### Cele operacyjne

##### Uczeń potrafi:

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

#### MATERIAŁ NAUCZANIA Podstawy lakiernictwa samochodowego

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Przygotowanie podłoża	1. Rozpoznawanie materiałów konstrukcyjnych		- rozpoznać stopy żelaza - rozpoznać stopy miedzi - rozpoznać stopy glinu - rozpoznać stopy magnezu - rozpoznać kompozyty metalowe - rozpoznaje elementy z tworzyw sztucznych	- zidentyfikować stopy na podstawie oznaczeń	Klasa I

	2. Korozja i ochrona przed korozją		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdefiniować korozję</li> <li>- wyszczególnić rodzaje korozji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje korozji</li> <li>- scharakteryzować metalowe powłoki chroniące przed korozją</li> </ul>	Klasa I
	3. Obróbka podłoży metalowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować proces wstępnego przygotowania podłoża</li> <li>- scharakteryzować proces odtłuszczenia podłoża</li> <li>- scharakteryzować techniki szlifowania podłoża</li> <li>- scharakteryzować przebieg oczyszczania powierzchni z korozji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować przebieg oczyszczania powierzchni ze starej powłoki lakierniczej</li> </ul>	Klasa I
	4. Materiały ścierne		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić materiały ścierne</li> <li>- określić wpływ ziarnistości na wygląd powierzchni</li> <li>- scharakteryzować nośniki ziarna ściernego</li> <li>- scharakteryzować papiery ścierne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować materiały ścierne</li> </ul>	Klasa I
	5. Narzędzia do obróbki powierzchni metalowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić narzędzia do czyszczenia powierzchni</li> <li>- wymienić narzędzia szlifierskie</li> <li>- wymienić narzędzia do odrdzewiania</li> <li>- wymienić przyrządy do mocowania czyszczonych elementów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować narzędzia do czyszczenia powierzchni</li> <li>- scharakteryzować narzędzia szlifierskie</li> <li>- scharakteryzować narzędzia do odrdzewiania</li> <li>- scharakteryzować przyrządy do mocowania czyszczonych elementów</li> </ul>	Klasa I
II. Obróbka materiałów niemetalowych	1. Obróbka podłoży niemetalowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować obróbkę drewna</li> <li>- scharakteryzować obróbkę tworzyw sztucznych</li> <li>- scharakteryzować obróbkę materiałów kompozytowych</li> <li>- wymienić materiały pomocnicze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować materiały pomocnicze</li> </ul>	Klasa II
	2. Wady materiałów niemetalowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować uszkodzenia i wady powierzchni drewnianych</li> <li>- scharakteryzować proces starzenia tworzyw sztucznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować uszkodzenia powierzchni szklanych</li> </ul>	Klasa II

	3. Obróbka tworzyw sztucznych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać proces usuwania środków antyadhezyjnych</li> <li>- ustalać szlifowanie powierzchni z tworzyw sztucznych</li> <li>- scharakteryzować proces czyszczenia powierzchni wykonanych z tworzyw sztucznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować maszyny, urządzenia i materiały do obróbki tworzyw sztucznych</li> </ul>	Klasa II
III. Przygotowanie do naniesienia pierwszej warstwy	1. Gruntowanie podłoża		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować proces maskowania i zasłaniania powierzchni</li> <li>- scharakteryzować proces przygotowania do gruntowania</li> <li>- wymienić materiały do gruntowania</li> <li>- scharakteryzować technikę natrysku gruntującego</li> <li>- rozróżnić pistolety natryskowe</li> <li>- scharakteryzować stanowisko natryskowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować materiały do gruntowania</li> </ul>	Klasa II
	2. Szpachlowanie		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować materiały do szpachlowania</li> <li>- scharakteryzować narzędzia do szpachlowania</li> <li>- omówić przygotowanie masy szpachlowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować technikę nakładania masy szpachlowej</li> </ul>	Klasa II
	3. Podkłady wypełniające		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować podkłady grubowarstwowe</li> <li>- scharakteryzować technikę natrysku kontrolnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować metodę „mokro na mokro”</li> </ul>	Klasa II
IV. Nanoszenie pierwszej powłoki lakieru	1. Podstawy doboru koloru		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdefiniować kolor i barwę</li> <li>- scharakteryzować kolory podstawowe</li> <li>- omówić system porządkowania barw</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować kolory drugo- i trzeciorzędne</li> </ul>	Klasa II
	2. Podział lakierów samochodowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować składniki lakieru samochodowego</li> <li>- wymienić składniki lakieru samochodowego</li> <li>- scharakteryzować techniki niskoemisyjne</li> <li>- rozróżnić lakiery ze względu na rodzaj rozcieńczalnika</li> <li>- rozróżnić lakiery ze względu na sposób schnięcia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować farby proszkowe</li> </ul>	Klasa II



	3. Dobór parametrów lakieru	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować metody pomiaru lepkości lakieru</li> <li>- omówić zasady przygotowania lakieru</li> <li>- omówić proces schnięcia lakieru</li> <li>- scharakteryzować urządzenia do suszenia lakieru</li> </ul>	- scharakteryzować metody pomiaru grubości lakieru	Klasa II
	4. Metody nakładania warstwy lakieru		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować metody natrysku lakieru</li> <li>- omówić proces natrysku</li> <li>- wymienić przyrządy do nanoszenia warstwy lakieru</li> </ul>	- scharakteryzować przyrządy do nanoszenia warstwy lakieru	Klasa II
	5. Kontrola lakieru		<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić pomiar grubości powłoki</li> <li>- omówić kontrolę koloru</li> <li>- omówić kontrolę siły krycia</li> </ul>	- scharakteryzować wady powłok lakierniczych	Klasa II
V. Czynności pomocnicze	1. Naprawy nadwozi pojazdów samochodowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić techniki łączenia karoserii</li> <li>- scharakteryzować proces demontażu karoserii</li> <li>- scharakteryzować proces montażu karoserii</li> </ul>	- scharakteryzować techniki łączenia karoserii	Klasa III
	2. Naprawa elementów z tworzyw sztucznych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować przywracanie kształtu przez podgrzewanie</li> <li>- scharakteryzować proces klejenia tworzyw sztucznych</li> <li>- scharakteryzować proces spawania tworzyw sztucznych</li> </ul>	- omówić laminowanie tworzyw sztucznych	Klasa III
	3. Szyby samochodowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić rodzaje szyb samochodowych</li> <li>- scharakteryzować proces demontażu szyb</li> <li>- scharakteryzować proces montażu szyb</li> </ul>	- scharakteryzować materiały i narzędzia do montażu i demontażu szyb	Klasa III
VI. Naprawa powłok lakierniczych	1. Lakierowanie naprawcze		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować rodzaje uszkodzeń lakieru</li> <li>- omówić kontrolę starej powłoki lakierniczej</li> <li>- rozpoznać odcień lakieru</li> <li>- rozpoznać system lakierniczy</li> <li>- omówić proces oklejania przed lakierowaniem</li> <li>- scharakteryzować materiały stosowane w lakiernictwie naprawczym</li> <li>- scharakteryzować błędy lakiernicze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować przyczyny uszkodzeń lakieru</li> <li>- scharakteryzować metody usuwania błędów lakierniczych</li> <li>- omówić obsługę mieszalni lakierów</li> <li>- omówić korzystanie z banku barw</li> </ul>	Klasa III

	2. Prace przygotowawcze i wykończeniowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować proces przygotowania lakieru</li> <li>- scharakteryzować proces przygotowania karoserii</li> <li>- scharakteryzować proces suszenia lakieru</li> <li>- opisać utylizację odpadów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować proces przygotowania sprężonego powietrza</li> </ul>	Klasa III
VII. Lakierowanie artystyczne	1. Barwa w reklamie artystycznej		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnić metody zmiany wymiaru aplikacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić wpływ doboru barw na odbiór treści</li> <li>- opisać kroje czcionek</li> </ul>	Klasa III
	2. Metody lakierowania artystycznego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować lakierowanie przy użyciu szablonów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzować metody lakierowania artystycznego</li> <li>- scharakteryzować lakiery ze specjalnymi efektami optycznymi</li> </ul>	Klasa III
	3. Foliowanie samochodów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować folie do oklejania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować proces nakładania folii</li> <li>- scharakteryzować przyrządy i narzędzia do przyklejania folii</li> </ul>	Klasa III
VIII. Czyszczenie i pielęgnacja pojazdów	1. Mycie		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować proces mycia nadwozia</li> <li>- scharakteryzować proces mycia podwozia</li> <li>- scharakteryzować proces mycia silnika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować własności preparatów używanych do mycia nadwozia, podwozia i silnika</li> </ul>	Klasa III
	2. Nanoszenie powłok ochronno-pielęgnacyjnych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować proces nanoszenia powłok ochronno-pielęgnacyjnych</li> <li>- scharakteryzować proces polerowania</li> <li>- scharakteryzować proces konserwacji profili zamkniętych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować proces czyszczenia powierzchni skórzanych</li> </ul>	Klasa III
II. Zasady i normy zachowania	1. Pojęcie etyki i ogólne normy etyczne		<ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnić potrzebę stosowania reguł i procedur obowiązujących w społecznym środowisku pracy</li> <li>- scharakteryzować uniwersalne zasady etyki</li> <li>- podać przykłady zasad (norm, reguł) moralnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka</li> <li>- rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka</li> <li>- wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone</li> <li>- uzasadnić korzyści wynikające ze znajomości prawa</li> </ul>	
<b>RAZEM</b>					

## **PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

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

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

### **Formy organizacyjne**

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

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

- potrzeb ucznia,
- możliwości ucznia.

### **Uwagi o realizacji**

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

Kontrola i ocena osiągnięć uczniów powinny być dokonywane zgodnie z kryteriami ustalonymi na początkowych zajęciach. Podczas sprawdzania i oceniania osiągnięć uczniów mogą być stosowane sprawdziany ustne i pisemne, testy osiągnięć oraz obserwacja pracy uczniów podczas wykonywania zadań. Umiejętności intelektualne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą .dyskusji kierowanej, indywidualnych wypowiedzi uczniów oraz ustnych sprawdzianów wiedzy. Należy zwracać uwagę na umiejętność zastosowania opanowanej wiedzy, merytoryczną jakość wypowiedzi, poprawność wnioskowania. Umiejętności

praktyczne mogą być sprawdzane i oceniane za pomocą w obserwacji pracy uczniów w trakcie wykonywania ćwiczeń. Podstawą do uzyskania przez uczniów pozytywnych ocen jest poprawne wykonanie ćwiczeń, sprawdzianów i zadań testowych. Po zakończeniu realizacji treści programowych wskazane jest stosowanie testu osiągnięć z zadaniami otwartymi i zamkniętymi. Wskazane jest systematyczne prowadzenie kontroli i oceny postępów uczniów. Umożliwia to korygowanie stosowanych metod nauczania oraz form organizacyjnych pracy uczniów. Proces sprawdzania i oceniania powinien być realizowany zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

### **Środki dydaktyczne**

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

### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

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

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

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

### **Przykładowe zadanie**

#### **Zadanie 1.**

Wymień sposoby i materiały wykorzystywane do oklejania samochodu.

#### **Zadanie2**

W jakim celu odtłuszczamy powierzchnię przed lakierowaniem? Odpowiedź uzasadnij.

### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

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

### **Przykładowy test**

1. Która z niżej wymienionych warstw spodnich daje całkowite krycie po jednokrotnym jej nałożeniu?
  - a) szara.
  - b) matowa.
  - c) dobarwiana.
  - d) przezroczysta.
2. W celu natryśnięcia środków cienkopowłokowych w profile zamknięte nadwozia stosuje się pistolety:
  - a) z rurką i końcówką stałą.
  - b) z wężem i końcówką wirującą.
  - b) z dyszą o średnicy 1,4 mm.

- c) z dyszą o średnicy 2,0 mm.
3. Która z wad lakierniczych jest efektem zbyt suchego nakładania lakieru bazowego?
- a) kratery (ślady silikonu),
  - b) „wysrebrzenie” koloru,
  - c) zmatowienie,
  - d) złuszczenie,
4. Cechą charakterystyczną koloru czarnego jest:
- a) odbijanie wszystkich promieni słonecznych.
  - b) pochłanianie wszystkich promieni słonecznych.
  - c) odbijanie 50% promieni słonecznych.
  - d) pochłanianie 50% światła.
5. Który z wymienionych kolorów uważany jest za neutralny:
- a) biały.
  - b) szary.
  - c) beżowy.
  - d) czarny.

## **EWALUACJA PRZEDMIOTU**

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

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

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

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),

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

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

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

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

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

## **NAZWA PRZEDMIOTU**

### **Lakiernictwo samochodowe – zajęcia praktyczne**

#### **Cele ogólne**

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

#### **Cele operacyjne**

##### **Uczeń potrafi:**

- 1) określać stopień zużycia elementów nadwozi i podwozi pojazdów samochodowych;
- 2) rozróżniać techniki wykonania elementów nadwozi pojazdów samochodowych;
- 3) wykonać demontaż przed naprawą i montaż po naprawie elementów i układów;
- 4) rozpoznać uszkodzenia i wady powłok lakierniczych;
- 5) przygotować powierzchnię do prac lakierniczych;
- 6) zabezpieczyć powierzchnię przygotowaną do lakierowania przed korozją lub zanieczyszczeniami;
- 7) dobrać kolor powłoki lakierniczej;
- 8) przygotować lakier do naniesienia powłoki lakierniczej;
- 9) dobrać materiały pomocnicze do wykonania prac lakierniczych;
- 10) obsługiwać maszyny, urządzenia i przyrządy lakiernicze;
- 11) korzystać z kabiny lakierniczej i urządzeń pomocniczych;
- 12) określać techniki nakładania powłok lakierniczych;
- 13) wykonać renowację powłok lakierniczych;
- 14) wykonać powłoki dekoracyjne i ochronno-dekoracyjne;



- 15) wykonać konserwację powłok lakierniczych;
- 16) sporządzać dokumentację wykonanej naprawy;
- 17) oceniać stan techniczny powierzchni przeznaczonych do prac lakierniczych;
- 18) oceniać jakość wykonanej powłoki lakierniczej;
- 19) oceniać jakości wykonanego zabezpieczenia antykorozyjnego.

#### MATERIAŁ NAUCZANIA Lakiernictwo samochodowe – zajęcia praktyczne

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Techniczne podstawy zawodu	1. Rozpoznawanie materiałów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić stopy żelaza,</li> <li>- rozróżnić stopy metali nieżelaznych</li> <li>- rozróżnić materiały niemetalowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisać najważniejsze właściwości materiałów metalowych różnego rodzaju</li> <li>- wskazać zastosowanie wybranych materiałów metalowych w budowie pojazdów samochodowych</li> <li>- wskazać zastosowanie wybranych materiałów niemetalowych w budowie pojazdów samochodowych</li> <li>- określić zmiany właściwości metali po obróbce cieplnej</li> <li>- określić zmiany właściwości metali po obróbce cieplno-chemicznej</li> </ul>	Klasa I
	2. Podstawy miernictwa warsztatowego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnić rodzaje przyrządów i narzędzi pomiarowych</li> <li>- dobierać przyrządy i narzędzia pomiarowe odpowiednio do rodzaju mierzonych wielkości i ich wartości</li> <li>- przestrzegać zasad pomiaru części maszyn za pomocą przyrządów suwmiarkowych, mikrometrycznych i za pomocą przyrządów z czujnikiem zegarowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyznacza błędy pomiaru w zależności od metody pomiaru</li> </ul>	Klasa I
	3. Obróbka ręczna		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać pomiary części maszyn za pomocą suwmiarki i mikrometru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać pomiary części maszyn za pomocą średnicówki</li> </ul>	Klasa I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- trasować na płaszczyźnie</li> <li>- ciąć kształtowniki</li> <li>- ciąć blachy</li> <li>- piłować powierzchnie</li> <li>- giąć pręty i płaskowniki</li> <li>- prostować pręty i płaskowniki</li> <li>- prostować blachy</li> <li>- przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania prac</li> </ul>	- wykonać pomiary części maszyn za pomocą czujnika zegarowego	
	4. Obróbka mechaniczna		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wiercić otwory</li> <li>- rozwiercać otwory</li> <li>- pogłębiać otwory</li> <li>- toczyć powierzchnie zewnętrzne, wewnętrzne i czołowe</li> <li>- frezować powierzchnie płaskie i kształtowe</li> <li>- przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania prac</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobierać noże tokarskie</li> <li>- dobierać parametry toczenia</li> <li>- dobierać frezy</li> <li>- dobierać parametry frezowania</li> </ul>	Klasa I
	5. Połączenia rozłączne i nierozłączne		<ul style="list-style-type: none"> <li>- nitować ręcznie na zimno,</li> <li>- lutować miękko za pomocą lutownicy elektrycznej</li> <li>- lutować twardo za pomocą palnika</li> <li>- kleić materiały na zimno</li> <li>- kleić materiały na gorąco</li> <li>- przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania prac</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać zastosowanie połączeń nierozłącznych w pojazdach samochodowych</li> <li>- wskazać zastosowanie połączeń rozłącznych w pojazdach</li> </ul>	Klasa I
II. Przygotowanie powierzchni do lakierowania	1. Bezpieczeństwo na stanowisku lakiernika		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić zagrożenia, na jakie narażony jest pracownik podczas wykonywania prac lakierniczych</li> <li>- wymienić zasady funkcjonowania lakierni i części blacharskiej w ramach jednego obiektu</li> <li>- rozróżniać znaki bezpieczeństwa i symbole substancji niebezpiecznych</li> <li>- wymienić sposoby eliminowania zagrożeń w lakierni</li> <li>- poddać utylizacji odpady lakiernicze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podać zasady rozmieszczenia sprzętu gaśniczego znajdującego się w lakierni</li> <li>- zastosować znaki bezpieczeństwa</li> <li>- podać zasady magazynowania materiałów lakierniczych</li> </ul>	Klasa II
	2. Techniki czyszczenia powierzchni przed lakierowaniem		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić narzędzia do obróbki powierzchni przed lakierowaniem</li> <li>- wymienić narzędzia do czyszczenia powierzchni przed lakierowaniem</li> </ul>	- scharakteryzować rodzaje szlifierek	Klasa II

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić narzędzia szlifierskie i szlifierki</li> <li>- przygotować powierzchnię różnymi technikami</li> </ul>		
	3. Przygotowanie powierzchni ze stali		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zastosować narzędzia do odrdzewiania powierzchni ze stali</li> <li>- wykonać zabieg odrdzewiania przy użyciu narzędzi ręcznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać zabieg piaskowania</li> <li>- wykonać zabieg odrdzewiania przy użyciu pistoletu igłowego</li> <li>- wykonać zabieg opalania</li> </ul>	Klasa II
	4. Przygotowanie powierzchni z żeliwa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zastosować narzędzia do odrdzewiania powierzchni z żeliwa</li> <li>- wykonać zabieg odrdzewiania przy użyciu narzędzi ręcznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać zabieg piaskowania</li> <li>- wykonać zabieg odrdzewiania przy użyciu pistoletu igłowego</li> <li>- wykonać zabieg opalania</li> </ul>	Klasa II
	5. Przygotowanie powierzchni ze stopów lekkich		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić wymagania stawiane powierzchniom pod powłoki lakierowe</li> <li>- zastosować mechaniczne metody oczyszczania odlewów</li> <li>- przestrzegać przepisów bhp podczas wykonywania zabiegu przygotowania powierzchni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zastosować chemiczną metodę przygotowania powierzchni ze stopów lekkich</li> </ul>	Klasa II
	6. Chemiczne metody usuwania korozji		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić metody chemicznego usuwania korozji</li> <li>- wymienić środki do chemicznego usuwania korozji</li> <li>- zastosować środki pracy przy chemicznym usuwaniu korozji</li> <li>- przestrzegać zasad bhp w trakcie wykonywania zabiegu usuwania korozji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać zabieg chemicznego usuwania korozji</li> </ul>	Klasa II
	7. Odtłuszczenie powierzchni		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić zadania środków do odtłuszczenia powierzchni</li> <li>- wymienić etapy odtłuszczenia powierzchni</li> <li>- odtłuścić powierzchnię ze stali i stopów aluminium</li> <li>- odtłuścić powierzchnię z tworzyw sztucznych</li> <li>- czytać karty produktów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić cechy środków do odtłuszczenia</li> <li>- zastosować produkty zgodnie z zaleceniami producenta</li> </ul>	Klasa II
III. Gruntowanie i szpachlowanie podłoża	1. Ocena nierówności podłoża		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenić nierówność podłoża</li> <li>- wykonać natrysk próbny środkami chemicznymi w celu lokalizacji uszkodzeń i nierówności podłoża</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadzić znakowanie wgnieceń i wygięć na karoserii pojazdu</li> </ul>	Klasa II
	2. Gruntowanie powierzchni		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić funkcje podkładu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić grubość warstwy gruntującej</li> <li>- stosować środki ochrony osobistej</li> </ul>	Klasa II

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotować powierzchnię do gruntowania w zależności od rodzaju powierzchni</li> <li>- wykonać natrysk podkładu gruntującego</li> <li>- dobrać parametry natrysku i ustawienie pistoletu lakierniczego</li> <li>- czytać karty produktów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotować materiał gruntujący</li> <li>- korygować parametry procesu gruntowania</li> </ul>	
	3. Szpachlowanie		<ul style="list-style-type: none"> <li>- lokalizować uszkodzenia powierzchni przy użyciu środków chemicznych</li> <li>- przygotować powierzchnię do szpachlowania</li> <li>- przygotować masę szpachlową</li> <li>- nanosić masę szpachlową na elementy karoserii</li> <li>- użyć narzędzi do szpachlowania</li> <li>- wykonać ręczne szlifowanie powłoki szpachli</li> <li>- nanieść grunt na powierzchnię szpachli</li> <li>- nanieść podkład wypełniający</li> <li>- zastosować środki ochrony osobistej</li> <li>- czytać karty produktów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenić gotowość powierzchni szpachlowanej do dalszej obróbki</li> <li>- podać zastosowanie poszczególnych mas do szpachlowania</li> <li>- wymienić błędy przy dozowaniu utwardzacza</li> <li>- wykonać szlifowanie przy użyciu narzędzi mechanicznych</li> </ul>	Klasa II
	4. Demontaż i montaż karoserii		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać proste czynności z zakresu obróbki ręcznej (wiercenie, piłowanie, gwintowanie)</li> <li>- wykonać demontaż pojazdu zgodnie z technologią</li> <li>- wykonać montaż pojazdu zgodnie z technologią</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zweryfikować zdemontowane elementy pod kątem ponownego montażu,</li> <li>- przeprowadzić kontrolę poprawności montażu</li> </ul>	Klasa II
	5. Oklejanie i maskowanie elementów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotować powierzchnię do oklejania</li> <li>- zastosować środki myjące</li> <li>- wykonać maskowanie krawędzi i szczelin</li> <li>- wykonać maskowanie otworów i gwintów</li> <li>- zakryć elementy nadwozia, które nie będą malowane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać oklejanie tak, aby wszystkie lakierowane powierzchnie były dostępne</li> </ul>	Klasa II
IV. Przygotowanie materiałów lakierniczych	1. Systemy lakiernicze		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać systemy lakiernicze</li> <li>- podać podział lakierów samochodowych</li> <li>- wymienić różnice między lakierami MS, HS, VHS</li> <li>- podać podział pigmentów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać spoiwa powłoki lakierniczej</li> </ul>	Klasa II
	2. Dobór koloru		<ul style="list-style-type: none"> <li>- odszukać kod lakieru w pojeździe</li> <li>- podać barwy podstawowe</li> <li>- dobrać kolory drugorzędne otrzymane w wyniku mieszania różnych barw</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zastosować katalog barw przy doborze koloru</li> </ul>	Klasa II

			- dobrać kolory trzeciorzędne		
	3. Zapotrzebowanie na materiały lakiernicze		- sporządzić listę materiałów niezbędnych do wykonania naprawy lakierniczej - sporządzić listę materiałów niezbędnych do wykonania procesu szpachlowania	- obliczyć ilość lakieru potrzebną do malowania danego elementu	Klasa II
	4. Obsługa mieszalni lakierów		- przestrzegać zasad bhp w mieszalni lakierów - posłużyć się wagą do ważenia komponentów - obsługiwać bank mieszania lakierów	- stosować instrukcje obsługi producenta mieszalni lakierów	Klasa II
	5. Pomiar parametrów materiałów lakierniczych		- wymienić parametry lakieru samochodowego - określić lepkość natryskową lakieru - określić wydajność lakieru - określić przydatność lakieru - wykonać pomiar siły krycia - wykonać sprawdzenie koloru lakieru	- stosować instrukcje producenta	Klasa II
	6. Przechowywanie materiałów lakierniczych		- omawiać zasady przechowywania materiałów lakierniczych zgodnie z obowiązującymi przepisami - czytać karty produktów - stosować instrukcje bhp	- wymienić zagrożenia związane z nieprawidłowym przechowywaniem materiałów lakierniczych - określić czas przechowywania materiałów	Klasa II
V. Nakładanie powłok lakierniczych	1. Dobór, obsługa i konserwacja pistoletu lakierniczego		- rozpoznać rodzaje pistoletów lakierniczych - dobrać pistolet lakierniczy - wykonać czyszczenie pistoletu lakierniczego - wymienić uszkodzone elementy pistoletu lakierniczego	- wykonać demontaż i montaż pistoletu lakierniczego zgodnie z technologią - wykonać konserwację pistoletu lakierniczego - porównać parametry różnych pistoletów lakierniczych (wysokiego ciśnienia, RP, HVLP)	Klasa III
	2. Dobór parametrów natrysku		- wymienić parametry dobierane w trakcie natrysku lakieru	- dobierać średnice dyszy w zależności od natryskiwanego materiału - dobierać ciśnienie w zależności od natryskiwanego materiału	Klasa III
	3. Techniki nakładania lakieru		- omówić technikę nakładania lakierów 1k - omówić technikę nakładania lakierów 2k - czytać karty produktów - wykonać lakierowanie w technice 1k - wykonać lakierowanie w technice 2k	- omówić zalety lakierów 1k - omówić zalety lakierów 2k	Klasa III
	4. Matowanie międzywarstwowe		- wykonać szlifowanie powłoki na mokro i sucho przy użyciu papieru ściernego - dobrać papier o odpowiedniej ziarnistości do zakresu prac	- wykonać matowanie lakieru przy użyciu szlifierki	Klasa III

	5. Obsługa kabiny lakierniczej		<ul style="list-style-type: none"> <li>- obsługiwać kabinę lakierniczą</li> <li>- wymienić materiały filtracyjne</li> <li>- stosować podręczne środki gaśnicze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować instrukcje obsługi producenta</li> <li>- prowadzić ewidencję wykonanych czynności</li> </ul>	Klasa III
	6. Obsługa systemu przygotowania powietrza do lakierowania		<ul style="list-style-type: none"> <li>- obsługiwać urządzenia wchodzące w skład systemu przygotowania powietrza</li> <li>- wykonać czynności obsługowe sprężarki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić wady powłoki spowodowane złą jakością sprężonego powietrza</li> <li>- podjąć działanie mające wyeliminować wady powłoki wynikające ze złej jakości sprężonego powietrza</li> </ul>	Klasa III
	7. Ocena jakości wykonanych powłok		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenić jakość powłok lakierniczych pod kątem wad lakierniczych</li> <li>- ocenić jakość powłoki pod kątem grubości powłoki</li> <li>- ocenić jakość powłoki pod kątem odcienia lakieru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenić jakość powłoki pod kątem siły krycia</li> </ul>	Klasa III
	8. Suszenie powłok lakierniczych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić sposoby suszenia lakieru</li> <li>- korzystać z urządzeń do suszenia powłok lakierniczych</li> <li>- korzystać ze stojaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mocować elementy na stojakach</li> </ul>	Klasa III
VI. Lakiernictwo renowacyjne	1. Przyczyny i rodzaje uszkodzeń lakieru		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić rodzaje uszkodzeń lakieru</li> <li>- wymienić przyczyny uszkodzeń lakieru</li> <li>- wymienić testy kontrolne lakieru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznać uszkodzenia lakieru</li> <li>- wykonać testy kontrolne lakieru</li> </ul>	Klasa III
	2. Dobór barwy i odcienia lakieru		<ul style="list-style-type: none"> <li>- dopasować kolor lakieru za pomocą technik natryskowych</li> <li>- dopasować kolor lakieru za pomocą rozcieńczania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- posługiwać się wzorcami odcieni kolorów</li> <li>- dopasować odcień lakieru</li> <li>- wykorzystać spektrometr przy dobarwianiu lakieru</li> </ul>	Klasa III
	3. Wykonywanie zaprawek lakierniczych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- przestrzegać przepisów bhp w trakcie wykonywania zaprawek lakierniczych</li> <li>- przygotować powierzchnię do wykonania zaprawek</li> <li>- dobrać kolor przy wykonywaniu zaprawek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unikać czynności prowadzących do błędów lakierniczych</li> </ul>	Klasa III
	4. Techniki lakierowania renowacyjnego		<ul style="list-style-type: none"> <li>- przestrzegać przepisów bhp w trakcie wykonywania lakierowania renowacyjnego</li> <li>- wymienić metody lakierowania renowacyjnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unikać czynności prowadzących do błędów lakierniczych</li> </ul>	Klasa III

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotować powierzchnię do lakierowania renowacyjnego</li> <li>- wykonać lakierowanie renowacyjne</li> </ul>		
	5. Prace wykończeniowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić zakres czynności prac wykończeniowych</li> <li>- wykonać poszczególne etapy prac wykończeniowych</li> <li>- usunąć oklejanie i maskowanie z karoserii pojazdu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobrać ziarnistość papieru ściernego w trakcie poszczególnych etapów prac wykończeniowych</li> <li>- wykonać polerowanie za pomocą szlifierki mimośrodowej</li> </ul>	Klasa III
	6. Ocena jakości naprawy lakierniczej		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenić jakość naprawy lakierniczej pod kątem wad lakierniczych</li> <li>- ocenić jakość naprawy pod kątem grubości powłoki</li> <li>- ocenić jakość naprawy lakierniczej pod kątem odcienia lakieru</li> <li>- ocenić jakość naprawy lakierniczej pod kątem siły krycia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unikać błędów podczas kontroli naprawy lakierniczej</li> </ul>	Klasa III
	7. Konserwacja powłok lakierniczych		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić czynności związane z konserwacją powłok lakierniczych</li> <li>- rozróżnić rodzaje myjni samochodowych</li> <li>- wykonać ręczne mycie powierzchni zewnętrznych</li> <li>- wykonać mycie przy użyciu myjki wysokociśnieniowej</li> <li>- usuwać owady, smołę z powierzchni lakieru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unikać uszkodzeń lakieru w trakcie wykonywania konserwacji powłok lakierniczych</li> <li>- wykonać polerowanie lakieru za pomocą polerki</li> </ul>	Klasa III
	8. Konserwacja profili zamkniętych i podłogi		<ul style="list-style-type: none"> <li>- podać przykłady konserwacji profili zamkniętych</li> <li>- czyścić narzędzia używane do konserwacji profili zamkniętych</li> <li>- czytać karty produktów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać konserwację profili zamkniętych</li> <li>- używać narzędzi do wykonywania konserwacji,</li> <li>- unikać czynności prowadzących do błędów lakierniczych</li> </ul>	Klasa III
VII. Lakierowanie artystyczne	1. Techniki nanoszenia napisów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić wymagania stawiane tekstom reklamowym</li> <li>- wymienić techniki nanoszenia napisów na karoserię pojazdów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotować projekt napisu reklamowego z uwzględnieniem wymagań stawianych tekstom reklamowym</li> </ul>	Klasa III
	2. Lakierowanie przy użyciu szablonów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotować powierzchnię do lakierowania przy użyciu szablonów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonać napisy przy użyciu szablonów</li> <li>- unikać czynności prowadzących do błędów lakierniczych</li> </ul>	Klasa III

	3. Lakiery ze specjalnymi efektami optycznymi		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić sposoby otrzymywania efektów specjalnych</li> <li>- wymienić metody lakierowania artystycznego</li> <li>- przygotować powierzchnię do lakierowania artystycznego</li> <li>- odczytać karty produktów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przestrzegać instrukcji producenta w trakcie wykonywania lakierowania z efektem optycznym</li> <li>- wymienić stopnie trwałości barw pigmentów</li> <li>- wykonać lakierowanie artystyczne przy użyciu różnych metod</li> <li>- korzystać z przyrządów i narzędzi do malowania artystycznego</li> </ul>	Klasa III
	4. Nakładanie folii na pojazd		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić wymagania stawiane foliom do oklejania pojazdów</li> <li>- wymienić rodzaje folii do oklejania pojazdów</li> <li>- wymienić sposoby przyklejania folii</li> <li>- przygotować powierzchnię do nałożenia folii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować narzędzia do nakładania folii</li> <li>- nałożyć folię na sucho</li> <li>- nałożyć folię na mokro</li> </ul>	Klasa III
Zasady i normy zachowania	Pojęcie etyki i ogólne normy etyczne		<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>- przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>- uzasadnić potrzebę stosowania reguł i procedur obowiązujących w społecznym środowisku pracy</li> <li>- scharakteryzować uniwersalne zasady etyki</li> <li>- podać przykłady zasad (norm, reguł) moralnych</li> <li>- przewidywać skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne</li> <li>- wykazywać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>- ocenić podejmowane działania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka</li> <li>- rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka</li> <li>- wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone</li> <li>- uzasadnić korzyści wynikające ze znajomości prawa</li> <li>- przewidywać konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>	
<b>RAZEM</b>					

### PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

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



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

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

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

Nauczyciel powinien mieć dostęp do komputera z rzutnikiem multimedialnym.

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

### **Formy organizacyjne**

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

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

- potrzeb ucznia,
- możliwości ucznia.

### **Uwagi o realizacji**

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

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

### **Zalecane metody dydaktyczne**

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

### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

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

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

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

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się;
- pomóc ustalić realistyczne cele i oceniać uzyskane efekty;
- stosować materiały odwołujące się do wielu zmysłów;
- wyszukiwać w uczeniu się uczniów mocne strony i na nich opierać nauczanie;
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować;
- w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadania. Proces sprawdzania i oceniania powinien być realizowany zgodnie z obowiązującą skalą ocen.

### **Środki dydaktyczne**

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

- zabezpieczenie powierzchni przed korozją;
- schemat technologii renowacji lakierowania nadwozia;
- wady powłok lakierniczych;
- materiały ściernie.

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

### **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

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

- sprawdziany pisemne,
- odpowiedzi ustne,

- testy osiągnięć,
- obserwacja pracy uczniów podczas wykonywania zadań.

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

### **Przykładowe zadanie**

#### **Zadanie 1.**

Przygotuj powierzchnię do lakierowania. W tym celu wykonaj następujące etapy procesu: szlifowanie, szpachlowanie, gruntowanie. Po wykonanym zadaniu dokonaj oceny wykonanej pracy w obecności nauczyciela.

#### **Zadanie 2.**

Dobierz kolor powłoki lakierniczej przy pomocy wzornika kolorów do przygotowanych elementów nadwozia pojazdu.

### **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

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

### **EWALUACJA PRZEDMIOTU**

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

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

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

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

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

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

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

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

## **NAZWA PRZEDMIOTU**

### **Przepisy ruchu drogowego**

#### **Cele ogólne**

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

#### **Cele operacyjne**

##### **Uczeń potrafi:**

- 1) charakteryzować podstawowe przepisy dotyczące ruchu drogowego;
- 2) wskazać zakres i zasięg obowiązywania krajowych przepisów ruchu drogowego;
- 3) omawiać podstawowe pojęcia związane z ruchem drogowym, kierującymi, pojazdami, innymi użytkownikami ruchu drogowego;
- 4) opisywać zagrożenia występujące w ruchu drogowym;
- 5) scharakteryzować podstawowe zasady bezpieczeństwa obowiązujące w ruchu drogowym;
- 6) uzasadniać konieczność przestrzegania przepisów i zasad obowiązujących w ruchu drogowym;
- 7) rozpoznać podstawowe manewry wykonywane podczas prowadzenia pojazdu;
- 8) omawiać znaczenie podstawowych znaków i sygnałów drogowych;
- 9) rozpoznać uprawnienia kierujących pojazdami, osób upoważnionych do kontroli kierujących lub kierowania ruchem pojazdów;
- 10) omawiać zasady i procedury ustalania kar za nieprzestrzeganie przepisów i zasad obowiązujących w ruchu drogowym;
- 11) rozpoznać podstawowe zagrożenia występujące w ruchu drogowym;
- 12) omawiać techniki kierowania pojazdem w różnych sytuacjach i warunkach drogowych;
- 13) omawiać sposoby wykonywania czynności obsługowych pojazdu;
- 14) scharakteryzować zasady postępowania w przypadku uczestnictwa w kolizji lub wypadku drogowym;
- 15) omawiać zasady udzielania pierwszej pomocy uczestnikom kolizji lub wypadku drogowego.

**MATERIAŁ NAUCZANIA Przepisy ruchu drogowego**

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Wymagania programowe		Uwagi o realizacji
			Podstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Ponadpodstawowe <b>Uczeń potrafi:</b>	Etap realizacji
I. Przepisy ruchu drogowego	1) Prawo w ruchu drogowym		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazać akty prawne dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami</li> <li>- zastosować przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami</li> <li>- rozróżnić rodzaje znaków i sygnałów drogowych</li> <li>- określić zasady wykonywania manewrów drogowych</li> <li>- rozpoznać znaki i sygnały drogowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokonać analizy przepisów prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami</li> </ul>	Klasa II
	2) Kontrola w ruchu drogowym		<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić podmioty uprawnione do dokonywania kontroli kierujących i pojazdów w ruchu drogowym</li> <li>- określić zasady i zakres kontroli drogowych</li> <li>- wyjaśnić przepisy prawa dotyczące obowiązku rejestracji pojazdu i obowiązkowych badań technicznych</li> <li>- wyjaśnić procedury wydawania, zatrzymywania i odbierania uprawnień do kierowania pojazdami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystać platformy internetowe z informacjami o wymaganiach do uzyskania uprawnień do prowadzenia pojazdów samochodowych</li> </ul>	Klasa II
II. Kierowanie pojazdami	1) Obsługa pojazdów		<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić zakres czynności kontrolno-obsługowych pojazdów samochodowych</li> <li>- zinterpretować odczyty wskaźników kontrolno-pomiarowych</li> <li>- wyjaśnić wpływ stanu technicznego pojazdów na bezpieczeństwo w ruchu drogowym</li> <li>- scharakteryzować zasady prowadzenia pojazdów w różnych warunkach drogowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystać platformy internetowe z informacjami o obsłudze i technice prowadzenia pojazdów samochodowych</li> </ul>	Klasa II

	2) Zasady kierowania pojazdami		<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić zasady kierowania pojazdami samochodowymi w ruchu drogowym</li> <li>- wyjaśnić konsekwencje nieprawidłowych zachowań uczestników ruchu drogowego</li> <li>- określić czynności związane z przygotowaniem kierowców i pojazdów samochodowych do jazdy</li> <li>- zorganizować miejsce pracy kierowcy zgodnie z zasadami ergonomii</li> <li>- scharakteryzować kolizję drogową i wypadek drogowy</li> <li>- określić zasady postępowania w przypadku uczestniczenia w kolizji lub wypadku drogowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określić konsekwencje naruszania zasad kierowania pojazdami</li> <li>- wyjaśnić etyczne i prawne aspekty postępowania w przypadku uczestniczenia w kolizji lub wypadku drogowym</li> </ul>	Klasa II
Motywacje i postawy	Kompetencje w zawodzie lakiernika samochodowego. Planowanie własnego rozwoju		<ul style="list-style-type: none"> <li>- respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>- wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne</li> <li>- wskazać przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> <li>- opisać umiejętności i kompetencje niezbędne w swoim środowisku pracy w zawodzie lakiernik samochodowy</li> <li>- wskazać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> <li>- omówić możliwą dalszą ścieżkę rozwoju i awansu zawodowego</li> <li>- uzasadnić potrzebę uczenia się przez całe życie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analizować własne kompetencje</li> <li>- opisać różne ścieżki rozwoju zawodowego</li> <li>- wyznaczyć własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>- opracować osobisty plan rozwoju zawodowego</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- omówić czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>- określić czas realizacji zadań</li> <li>- zrealizować działania w wyznaczonym czasie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dokonać modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>- dokonać samooceny wykonanej pracy</li> </ul>	



			– monitorować realizację zaplanowanych działań		
Razem					

### **PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU**

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

#### **Środki dydaktyczne**

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

#### **Zalecane metody dydaktyczne**

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

#### **Formy organizacyjne**

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

#### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

– dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,

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

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## **PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ**

### **Planowane zadania**

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

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

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

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

#### **3) Określanie zasady udzielania pierwszej pomocy**

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

## **PROPONOWANE METODY EWALUACJI PRZEDMIOTU**

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

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

## **EWALUACJA PRZEDMIOTU**

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

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

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu Przepisy ruchu drogowego powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej.

Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu Przepisy ruchu drogowego mogą być wykorzystywane:

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

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

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

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

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

## V. SPOSOBY EWALUACJI PROGRAMU NAUCZANIA ZAWODU

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

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

W celu ułatwienia ewaluacji w szkole można opracować tabelę ewaluacyjną, w której należy podać odpowiedzi dotyczące poszczególnych pytań o program nauczania.

Przykładowa tabela służąca do ewaluacji programu nauczania przedstawiona jest poniżej.

Lp.	Kryterium do oceny	Ocena kryterium			Uwagi lub spostrzeżenia w przypadku odpowiedzi NIE
		TAK	NIE	NIE DOTYCZY	
1.	Czy program nauczania został opracowany na podstawie obowiązującej PPKZ?				
2.	Czy program nauczania może być realizowany w danym typie szkoły?				
3.	Czy program nauczania jest zgodny z przyjętą metodologią?				
4.	Czy w programie nauczania uwzględniono wszystkie kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie?				
5.	Czy w programie nauczania określono poziom zgodny z PRK?				
6.	Czy program nauczania uwzględnia wszystkie jednostki efektów kształcenia wyodrębnione w danym zawodzie?				
7.	Czy struktura programu nauczania została zachowana?				
8.	Czy zachowana została minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego w kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie?				
9.	Czy w programie nauczania wyodrębniono teoretyczne przedmioty zawodowe?				

10.	Czy w programie nauczania wyodrębniono przedmioty organizowane w formie zajęć praktycznych?				
11.	Czy nazwy przedmiotów zostały poprawnie sformułowane?				
12.	Czy w programie nauczania uwzględniona została korelacja pomiędzy przedmiotami?				
13.	Czy w poszczególnych przedmiotach w sposób logiczny ułożone zostały działy programowe?				
14.	Czy w programach nauczania poszczególnych przedmiotów uwzględniono możliwość zastosowania TIK?				
15.	Czy program nauczania zawiera wszystkie programy nauczania dla poszczególnych przedmiotów?				
16.	Czy treści kształcenia uwzględniają wszystkie zapisane w PPKZ efekty kształcenia i kryteria ich weryfikacji?				
17.	Czy treści kształcenia odpowiadają obecnemu stanowi wiedzy/techniki?				
18.	Zapisy dotyczące procedur osiągania celów kształcenia przedmiotu są zgodne z zapisami PPKZ?				
19.	Wskazane środki dydaktyczne dla poszczególnych przedmiotów są dostępne i odpowiadają obecnemu stanowi techniki?				
20.	Czy w programie nauczania podana jest obudowa dydaktyczna dla wszystkich przedmiotów?				
21.	Czy dla każdego przedmiotu podane są odpowiednie warunki realizacji?				
22.	Czy w każdym przedmiocie podane zostały sposoby i metody indywidualizacji i dostosowania warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczniów?				
23.	Czy w programach nauczania poszczególnych przedmiotów podane zostały proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia?				
24.	Czy dla każdego przedmiotu podane zostały proponowane metody ewaluacji przedmiotu?				
25.	Czy do programu nauczania podane zostały aktualne pozycje literatury lub materiałów wspomagających proces kształcenia?				
26.	Czy program nauczania dla zawodu wykracza poza PPKZ? Jeśli tak, to czy jest to zasadne dla tego zawodu?				
27.	Czy program nauczania jest zapisany językiem zrozumiałym dla wszystkich jego odbiorców?				
28.	Czy program nauczania możliwy jest do zrealizowania w warunkach panujących w danej szkole?				
29.	Czy w programie nauczania przewidziano możliwość realizacji części kształcenia wspólnie z pracodawcami?				

30.	Czy program nauczania można rekomendować do zastosowania w danej szkole do kształcenia w zawodzie lakiernik samochodowy?				
31.	Czy program nauczania opracowany został z zachowaniem obowiązujących praw autorskich?				

## VI. ZALECANA LITERATURA DO ZAWODU

Proponowane podręczniki:

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

Literatura:

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

Czasopisma branżowe:

1. „Elektrotechnik Automatyk”, Raven Media sp. z o.o.
2. „Lakiernik”, Wydawnictwo Troton Sp. z o.o.
3. strony internetowe: [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl), [www.warsztat.pl](http://www.warsztat.pl).