

# Program praktyki nauczycieli branży samochodowej

w ramach projektu:

## **Praktyki nauczycielskie w przedsiębiorstwach powiatu żarskiego receptą na podniesienie jakości kształcenia zawodowego**

**Autorzy:**

**Anna Piaskowska**

**Andrzej Dryk**

**Krzysztof Uhman**



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Autorzy:

**Anna Piaskowska** - nauczyciel

**Andrzej Dryk** - pracodawca

**Krzysztof Uhman** – specjalista do konstruowania programów doskonalenia zawodowego nauczycieli/ek

Recenzent: **Ryszard Mróz**

Korekta językowa: **Wioletta Wodnicka**

Korekta ostateczna: **Grażyna Uhman**

**Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli**

**Zielona Góra marzec 2011**



## Spis treści

<b>I.</b>	<b>Założenia organizacyjne praktyki.....</b>	<b>4</b>
<b>II.</b>	<b>Moduł - program i przykłady zadań wykonywanych wspólnie przez nauczyciela/ki i pracownika/opiekuna/ki praktyk .....</b>	<b>6</b>
II.1.	Uwarunkowania wykonywania zadań wspólnie przez nauczyciela/kę i pracownika/opiekuna/kę praktyk.....	6
II.2.	Cele edukacyjne.....	6
II.3.	Materiał.....	7
II.4.	Przykłady zadań.....	7
<b>III.</b>	<b>Moduł - program i przykłady zadań, które mogą być wykonywane przez nauczyciela/ki pod nadzorem opiekuna/ki praktyk.....</b>	<b>16</b>
III.1.	Uwarunkowania wykonywania zadań przez nauczyciela/kę pod nadzorem opiekuna/ki praktyk.....	16
III.2.	Cele edukacyjne.....	16
III.3.	Materiał.....	16
III.4.	Przykłady zadań.....	17
<b>IV.</b>	<b>Moduł - program i przykłady zadań, które mogą być wykonywane samodzielnie przez nauczyciela/kę .....</b>	<b>23</b>
IV.1.	Uwarunkowania wykonywania zadań samodzielnie przez nauczyciela/kę.....	23
IV.2.	Cele edukacyjne.....	23
IV.3.	Materiał.....	24
IV.4.	Przykłady zadań.....	24
<b>V.</b>	<b>Literatura.....</b>	<b>34</b>

## I Założenia organizacyjne praktyki

1. Praktyki nauczycieli/ek branży samochodowej organizowane w ramach projektu realizowane są u pracodawców Powiatu Żarskiego.
2. Praktyki prowadzone są pod kierunkiem opiekunów/ek praktyk, którymi są wyodrębnieni pracodawcy lub ich pracownicy.
3. Praktyki nauczycieli/ek zawodu organizowane są od maja do października.
4. Liczba godzin na odbycie praktyki dla każdego nauczyciela/ki wynosi 102 godziny, w tym 7 jednodniowych spotkań po 6 godzin i dwa tygodniowe po 5 dni (6 godzin dziennie).
5. Wymiar czasu pracy na praktyce to 6 godzin dziennie.
6. Dopuszcza się 12 godzinny dzień praktyki pod warunkiem, że przedłużony czas praktyki wynika z organizacji pracy zakładu. O planowanym przedłużeniu czasu pracy należy nauczyciela/kę uprzedzić. Czas ten liczy się do ogólnego czasu praktyki.
7. Program praktyki obejmuje treści szersze niż liczba godzin przewidziana na realizację, co pozwala na wybór zadań do realizacji. Należy zadbać, by realizacja praktyki obejmowała wszystkie grupy zadań.
8. Niektóre zadania mogą być powtarzane. Dotyczy to zadań, w których przewidziano różne techniki wykonania lub różne części. Każde powtórzenie powinno uwzględniać nową technikę lub inną część samochodu.
9. Podany w *Warunkach realizacji* zadań czas wykonania zadania należy traktować jako czas orientacyjny.
10. Kolejność realizacji nie musi być zgodna z zapisami w programie, ze względu na charakter zleceń i zadań realizowanych w przedsiębiorstwie.
11. Zapisy w dzienniku powinny być zgodne z zapisami w programie.
12. Oceniania efektów kształcenia należy dokonywać poprzez obserwacje realizacji zadań oraz analizę rezultatów pracy opisanych przy każdym zadaniu.
13. Praktyka ma na celu pogłębienie i doskonalenie umiejętności praktycznych wymaganych w trakcie kształcenia zawodowego, jak również likwidację barier psychologicznych nauczycieli/ek wdrażających zintegrowane kształcenie zawodowe.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

14. Specyficzne warunki pracy zakładu powinny przybliżyć nauczycielowi/ce realia, z jakimi mogą się spotkać w przyszłości ich uczniowie, co pozwoli na odzwierciedlenie tych doświadczeń w realizacji programów nauczania.
15. Szkolenie u pracodawców ma za zadanie pokazanie dobrych praktyk zawodowych, zwrócić uwagę na specyfikę wykonywanego zawodu, na koszty ponoszone przez pracodawcę w wyniku błędnej diagnozy lub naprawy, na niebezpieczeństwa związane z niefachowym i nierzetelnym podchodzeniem do codziennych obowiązków, jak również z niebezpieczeństwami związanymi ze stanowiskiem pracy.
16. Praktyka u pracodawców powinna zaowocować zwiększeniem wiedzy nauczyciela/ek w zakresie nowoczesnych technologii, w tym informatycznych. Warto zwrócić uwagę na zadania wymagające takiej wiedzy.
17. Praktyka poprzedzona zostanie kursem z zakresu wybranych specjalistycznych technologii informatycznych.

## **II. Moduł - program i przykłady zadań wykonywanych wspólnie przez nauczyciela/kę i pracownika/opiekuna/kę praktyk**

### **II.1. Uwarunkowania wykonywania zadań wspólnie przez nauczyciela/kę i pracownika/opiekuna/kę praktyk**

Zadania, które wykonywać będzie nauczyciel/ka wraz z opiekunem/ką wynikają z konieczności zachowania bezpieczeństwa pracy, a także z poziomu trudności eksploatacji maszyn i urządzeń. Ponadto zadania tego rodzaju najczęściej lub zawsze wykonywane są wspólnie przez więcej niż jedną osobę. Należy zadbać, by uwzględniając te warunki, stopień udziału nauczyciela/ki był jak największy.

### **II.2. Cele edukacyjne**

W wyniku odbywania praktyk nauczyciel/ka powinien/a:

- a) charakteryzować strukturę organizacyjną zakładu i obieg dokumentacji;
- b) opanować stosowanie zasad bhp, ppoż. i ochrony środowiska;
- c) charakteryzować systemy i obiegi olejów i smarów (utylicacja) oraz gospodarkę chemią warsztatową;
- d) wskazać, jakie urządzenia podlegają pod Dozór Techniczny (zbiorniki ciśnieniowe, podnośniki samochodowe);
- e) charakteryzować zasady i dokumentację przyjęcia pojazdów do obsługi i naprawy;
- f) dokonać kontroli i pomiarów stanu technicznego pojazdów i ich zespołów;
- g) charakteryzować obiegi dokumentacji warsztatowej;
- h) posługiwać się instrukcjami i procedurami;
- i) obsługiwać nowoczesne urządzenia do diagnostyki i napraw, w tym sterowane komputerowo;
- j) wykorzystywać nowoczesne technologie diagnostyczne, w tym sterowane komputerowo, do realizacji zadań;
- k) wykorzystywać nowoczesne technologie naprawcze w realizacji zadań;
- l) stosować procedury napraw podzespołów samochodowych w trakcie ich przeprowadzania.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## II.3. Materiał

- a) Struktura organizacyjna zakładu i obieg dokumentacji ze szczególnym uwzględnieniem dokumentów finalnych generujących przychód zakładu, zasad bhp, ppoż. i ochrony środowiska obowiązujące na stanowiskach pracy.
- b) Systemy i obiegi olejów i smarów /utyliczacja/oraz gospodarkę chemią warsztatową.
- c) Urządzenia podlegające pod Dozór Techniczny/zbiorniki ciśnieniowe, podnośniki samochodowe i sposób zarządzania nimi.
- m) Zasady i dokumentacja przyjęcia pojazdów do obsługi i naprawy.
- n) Procedura dokonania kontroli i pomiarów stanu technicznego pojazdów i ich zespołów.
- o) Obieg dokumentacji warsztatowej.
- p) Typy urządzeń do diagnostyki i napraw, w tym sterowane komputerowo.
- q) Rodzaje nowoczesnych technologii diagnostycznych, w tym sterowanych komputerowo.
- r) Rodzaje z nowoczesnych technologii naprawczych.
- s) Wybrane procedury napraw podzespołów samochodowych.

## II.4. Przykłady zadań

### Zadanie 1.

**Poznanie struktury zakładu, obiegu dokumentacji, stosowania zasad bhp, ppoż. i ochrony środowiska**

#### Sposób realizacji:

- poznanie struktury zakładu na podstawie omówienia, pokazu przeprowadzonego przez opiekuna/kę i dyskusji;
- analiza systemu i obiegu olejów i smarów (utyliczacji) oraz gospodarki chemią warsztatową, na podstawie obserwacji i omówienia przez opiekuna/kę;
- analiza przynależności urządzeń podlegających pod Dozór Techniczny (zbiorniki ciśnieniowe, podnośniki samochodowe);
- analiza zasad i dokumentacji przyjęcia pojazdów do obsługi i naprawy;
- wspólne sporządzenie dokumentacji przyjęcia pojazdów do obsługi i naprawy.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### **Warunki realizacji:**

- czas trwania zadania - 6 godzin;
- umożliwienie zwiedzenia zakładu i obserwacji rozwiązań dotyczących gospodarki chemią warsztatową;
- dostęp do dokumentacji urządzeń podlegających pod Dozór Techniczny (zbiorniki ciśnieniowe, podnośniki samochodowe);
- dostęp do dokumentacji przyjęcia pojazdów do obsługi i naprawy.

### **Rezultaty pracy:**

- umiejętność scharakteryzowania struktury zakładu, gospodarki chemią warsztatową;
- wskazanie urządzeń podlegających pod Dozór Techniczny;
- omówienie sposobu przygotowania dokumentacji przyjęcia pojazdów do obsługi i naprawy;
- przygotowanie dokumentacji przyjęcia pojazdów do obsługi i naprawy.

### **Zadanie 2.**

**Pomiar geometrii płyty podłogowej nadwozia mechanicznym urządzeniem pomiarowym; weryfikacja odchyłek na podstawie karty pomiarowej**

#### **Sposób realizacji:**

- analiza literatury i instrukcji;
- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż. przy wykonywaniu prac blacharskich;
- przygotowanie stanowiska pracy;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi i przyrządów;
- dokonanie organoleptycznej oceny stanu nadwozia;
- dokonanie analizy techniki pomiaru;
- zamontowanie urządzenia pomiarowego,
- dokonanie kalibracji urządzenia;
- dokonanie pomiarów;
- zapisanie wyników i dokonanie analizy wyników;
- demontaż urządzenia pomiarowego;
- uporządkowanie stanowiska pracy.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Warunki realizacji:

- czas trwania zadania - 6 godzin;
- instrukcje i przepisy bhp;
- indywidualne środki ochrony osobistej;
- nadwozie samochodu;
- zestaw narzędzi;
- mechaniczne urządzenie pomiarowe;
- karta pomiarowa;
- materiały piśmienne.

### Rezultaty pracy:

- poprawnie wykonany pomiar geometrii nadwozia poprzedzony wnikliwą analizą literatury, za pomocą odpowiednio dobranych narzędzi oraz analiza porównawcza wartości uzyskanych z nominalnymi i wnioski diagnostyczne;
- nabycie umiejętności pomiaru geometrii nadwozia.

### Zadanie 3.

#### Sprawdzenie poprawności działania systemów elektronicznych pojazdu za pomocą diagnostopu

#### Sposób realizacji:

- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż.;
- przygotowanie stanowiska pracy;
- zapoznanie się z lokalizacją wejść diagnostycznych;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi i przyrządów;
- dokonanie analizy techniki pomiaru;
- dokonanie podziału czynności między nauczyciela/kę i opiekuna/kę;
- podłączenie urządzenia pomiarowego;
- dokonanie kalibracji urządzenia;
- dokonanie pomiarów;
- zapisanie wyników i dokonanie analizy wyników;
- demontaż urządzenia pomiarowego;
- uporządkowanie stanowiska pracy.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### **Warunki pracy:**

- czas trwania zadania - 6 godzin;
- przepisy i instrukcje bhp i ppoż.;
- indywidualne środki ochrony osobistej;
- pojazd samochodowy ze sztucznie zafiksowanym błędem lub faktycznie uszkodzony;
- zestaw narzędzi do diagnozy;
- diagnostyk;
- karta pomiarowa;
- materiały piśmienne.

### **Rezultaty pracy:**

- poprawnie wykonany pomiar parametrów rzeczywistych poprzedzony wnikliwą analizą literatury, za pomocą odpowiednio dobranych narzędzi;
- w wyniku pomiaru zaproponowanie naprawy lub wymiany uszkodzonego modułu;
- umiejętność poprawnej diagnozy i oceny zdiagnozowanych błędów.

### **Zadanie 4.**

#### **Diagnostyka silników z układem zasilania Common Rail z systemem Bosch i Delphi (Ford)**

#### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie z instrukcjami;
- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż.;
- przygotowanie stanowiska pracy;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi i przyrządów;
- podłączenie diagnostyki;
- wykonanie badania;
- analiza otrzymanych wyników;
- analiza błędów zapisanych w pamięci ECU i poprawności działania elementów wykonawczych;
- uporządkowanie stanowiska pracy.

### **Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania - 6 godzin;

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- stanowisko pomiarowe;
- zestaw narzędzi;
- diagnostoskop;
- indywidualne środki ochrony osobistej.

### **Rezultaty pracy:**

- poprawnie wykonane badanie diagnostyczne silnika z CR poprzedzone wnikliwą analizą literatury;
- porównanie parametrów znamionowych i odczytanych, właściwa interpretacja i wnioski.

### **Zadanie 5.**

#### **Ustawienie kąta wyprzedzenia wtrysku w silnikach TDi i TD z systemem Bosch oraz Lucas**

#### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z przepisami, instrukcjami bhp i ppoż., instrukcjami serwisowymi;
- przygotowanie stanowiska pracy;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi i przyrządów;
- ustawienie kąta wyprzedzenia wtrysku;
- analiza otrzymanych wyników;
- uporządkowanie stanowiska pracy.

#### **Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania - 6 godzin;
- pojazd z silnikiem TDi z systemem Bosch oraz Lucas;
- pojazd z silnikiem TD z systemem Bosch oraz Lucas;
- zestaw narzędzi do wykonania wymiany;
- indywidualne środki ochrony osobistej.

### **Rezultaty pracy:**

- poprawnie wykonane ustawienie kąta wyprzedzenia wtrysku w silniku TDi i TD z systemem Bosch oraz Lucas, poprzedzone wnikliwą analizą literatury;
- umiejętność ustawiania kąta wyprzedzenia wtrysku w silnikach typu TDi i TD z systemem Bosch oraz Lucas z wykorzystaniem literatury przedmiotu.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## **Zadanie 6.**

### **Technologia wymiany elementów układu rozrządu o napędzie pasem zębatym w silniku ośmiozaworowym lub szesnastozaworowym**

#### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż.;
- zapoznanie się z przyrządami blokującymi rozrząd i ich dobór;
- przygotowanie stanowiska pracy;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi i przyrządów do wymiany elementów układu rozrządu o napędzie pasem zębatym w silniku ośmiozaworowym lub szesnastozaworowym;
- analiza stopnia zużycia elementów;
- dokonanie wymiany zużytych elementów;
- analiza otrzymanych wyników;
- uporządkowanie stanowiska pracy.

#### **Warunki pracy:**

- czas trwania zadania - 6 godzin;
- pojazd z układem rozrządu o napędzie pasem zębatym z silnikiem ośmiozaworowym lub szesnastozaworowym;
- zestaw narzędzi i części zamiennych;
- indywidualne środki ochrony osobistej.

#### **Rezultaty pracy:**

- poprawnie wykonana wymiana elementów napędu rozrządu pojazdu poprzedzona wnikliwą analizą literatury;
- poprawny dobór elementów (np. w oparciu o program INTER CARS);
- umiejętność wykonania wymiany elementów układu rozrządu o napędzie pasem zębatym w silniku ośmiozaworowym lub szesnastozaworowym.

## **Zadanie 7.**

### **Wykonanie naprawy układu hamulcowego odpowiednio do zdiagnozowanej usterki**

#### **Sposób realizacji:**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- zapoznanie się z instrukcją serwisową i dokumentacją techniczną właściwą dla danej marki pojazdu;
- zapoznanie się z przepisami bhp i ppoż. danego stanowiska pracy oraz ochrony środowiska, utylizacji odpadów (płynu hamulcowego);
- pobranie zlecenia naprawy ( zapoznanie się z jego treścią) i kluczyków pojazdu;
- wjechanie na stanowisko diagnostyczne celem pomiaru sił hamowania oraz tłumienia amortyzatorów (nawet, jeżeli klient tego nie zlecił, większość urządzeń ma taką możliwość);
- dokonanie wydruku parametrów hamulców i tłumienia amortyzatorów;
- w przypadku złego wyniku z pomiaru amortyzatorów powiadomienie recepcji serwisu;
- wspólnie z opiekunem/ką przeprowadzenie analizy wyników oraz określenie przyczyny usterki;
- zdemontowanie elementów układu hamulcowego, przeprowadzenie weryfikacji, sprawdzenie testerem jakości płynu hamulcowego;
- pobranie części z magazynu ze zwróceniem szczególnej uwagi na obieg dokumentacji;
- dokonanie naprawy, montażu i regulacji układu (pamiętanie o odpowietrzeniu układu, jeżeli miało to związek z naprawą);
- ocenienie jakości wykonanej naprawy przez powtórny wjazd na stanowisko diagnostyczne;
- wykonanie jazdy próbnej;
- rozliczenie zlecenia, do którego należy dołączyć wydruki z pomiarów, opis przeprowadzonych operacji, dokumenty pobranych części ( RW).

### **Warunki pracy:**

- czas trwania zadania - 6 godzin;
- stanowisko diagnostyczne do pomiarów hamulców i amortyzatorów;
- podnośnik;
- urządzenia do demontażu układu hamulcowego;
- przyrząd do badania płynu hamulcowego i odpowietrzania układu;
- skrzynka narzędziowa i narzędzia specjalne.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### **Rezultaty pracy:**

- skutecznie wykonana naprawa układu hamulcowego, zadowolenie klienta;
- umiejętność wykonania naprawy układu hamulcowego w pojeździe danej marki i typu;
- umiejętność sporządzenia dokumentów związanych z naprawą;
- umiejętność obsługi urządzeń stosowanych w serwisie do naprawy układów hamulcowych.

### **Zadanie 8.**

#### **Obsługa klimatyzacji samochodowych**

##### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z instrukcją działania urządzenia do obsługi układów klimatyzacji;
- zapoznanie się przepisami bhp i ppoż. oraz utylizacją środków chemicznych stosowanych w trakcie naprawy układów klimatyzacji;
- zapoznanie się z narzędziami do naprawy układów klimatyzacji;
- zapoznanie się z zasadami obsługi okresowej;
- kontrola działania układu klimatyzacji;
- zasady dozowania oleju do serwisowanego układu klimatyzacji;
- diagnozowanie układu klimatyzacji;
- odczyty z manometrów- zależności po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia i wnioski;
- dezynfekcja parownika i toru nawiewu powietrza do kabiny;
- zapoznanie się z diagnostyką klimatyzacji automatycznej;
- wykonanie napełnienia układu klimatyzacji dowolnego pojazdu;
- sprawdzenie szczelności i poprawności działania łącznie z pomiarem temperatury w nawiewach.

##### **Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania - 12 godzin;
- stanowisko diagnostyczne (urządzenie do obsługi klimatyzacji samochodowych);
- narzędzia do napraw (termometr, lampa UV, okulary, tester szczelności itp.);
- środki chemiczne, oleje.

##### **Rezultaty pracy:**

- poprawnie wykonana usługa napełnienia klimatyzacji;



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- umiejętność posługiwania się urządzeniami do obsługi klimatyzacji;
- umiejętność doboru i weryfikacji elementów klimatyzacji;
- zastosowanie wiedzy związanej z utylizacją środków odzyskiwanych i stosowanych w trakcie napraw klimatyzacji.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### **III. Moduł - program i przykłady zadań, które mogą być wykonywane przez nauczyciela/kę pod nadzorem opiekuna/ki praktyk**

#### **III.1. Uwarunkowania wykonywania zadań przez nauczyciela/kę pod nadzorem opiekuna/ki praktyk**

Zadania, które wykonywać będzie nauczyciel/ka nie powinny sprawić dużej trudności, jednak ze względu na poziom trudności eksploatacji maszyn, urządzeń i bezpieczeństwa pracy oraz niedostateczną wprawę nauczyciela/ki w obsłudze urządzeń powinny być wykonywane pod nadzorem. Wskazówki udzielane przez opiekuna/kę praktyk mają m.in. na celu uniknięcie ewentualnych błędów. Do tego rodzaju zadań należy także instruktaż stanowiskowy.

#### **III.2. Cele edukacyjne**

W wyniku odbywania praktyk nauczyciel/ka powinien/a:

- a) zastosować zasady bhp, ppoż. i ochrony środowiska;
- b) opanować umiejętność sprawdzania parametrów pracy części silnika i systemów;
- c) opanować umiejętność wykonania badań diagnostycznych w stacji kontroli pojazdów;
- d) opanować umiejętność wykonania badań diagnostycznych układów komfortów jazdy;
- e) opanować umiejętność wykonywania operacji technologicznych niezbędnych do realizacji napraw: lutospawanie;
- f) opanować umiejętność wykonywania wybranych napraw nadwozia;
- g) sporządzać odpowiednią dokumentację przyjęcia pojazdów do obsługi i naprawy;
- h) stosować umiejętności dokonania kontroli stanu technicznego pojazdów i ich zespołów.

#### **III.3. Materiał**

- a) Zasady bhp, ppoż. i ochrony środowiska obowiązujące na stanowiskach pracy.
- b) Sposoby sprawdzania parametrów pracy części silnika i systemów.
- c) Sposoby wykonywania badań diagnostycznych w stacji kontroli pojazdów.





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- d) Technologie wykonania badań diagnostycznych układów komfortów jazdy.
- e) Zasady wykonywania operacji technologicznych niezbędnych do realizacji napraw: lutowanie.
- f) Sposoby wykonywania wybranych napraw nadwozia.
- g) Dokumentacja przyjęcia pojazdów do stacji diagnostycznej oraz obsługi i naprawy nadwozia.
- h) Zasady i sposoby kontroli stanu technicznego pojazdów i ich zespołów w ww. zakresie.

### III.4. Przykłady zadań

#### Zadanie 1.

**Sprawdzanie parametrów pracy pompy wtryskowej, w tym: sprawdzenie początku wtrysku, wydatku pompy przy różnych stanach pracy. Sprawdzenie ciśnienia otwarcia wtryskiwacza i jakości rozpylania**

#### Sposób realizacji:

- zapoznanie z instrukcjami;
- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż.;
- przygotowanie stanowiska pracy i pojazdu;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi i przyrządów;
- dokonanie analizy techniki pomiaru;
- podłączenie urządzenia pomiarowego;
- dokonanie pomiarów początku wtrysku, wydatku pompy przy różnych stanach pracy;
- sprawdzenie ciśnienia otwarcia wtryskiwacza i jakości rozpylania;
- zapisanie wyników i dokonanie analizy wyników;
- zdemontowanie urządzenia pomiarowego;
- uporządkowanie stanowiska pracy.

#### Warunki pracy:

- czas wykonania zadania - 8 godzin;
- stanowisko pomiarowe do pomiaru pracy pompy wtryskowej;
- zestaw narzędzi;
- karta pomiarowa;
- materiały piśmienne;

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- indywidualne środki ochrony osobistej.

### **Rezultaty pracy:**

- poprawnie wykonany pomiar parametrów rzeczywistych pompy wtryskowej za pomocą odpowiednio dobranych narzędzi poprzedzony wnikliwą analizą literatury;
- analiza wyników pomiaru i wnioskowanie o dalszym postępowaniu;
- umiejętność wykonywania pomiarów rzeczywistych pompy wtryskowej i interpretacji wyników.

### **Zadanie 2.**

#### **Naprawa karoserii ocynkowanej techniką lutowania**

##### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z instrukcjami napraw;
- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż. przy lutowaniu;
- przygotowanie stanowiska pracy i środków ochrony osobistej;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi i przyrządów;
- przygotowanie łączonych elementów;
- wykonanie połączenia;
- analiza poprawności wykonanego połączenia;
- uporządkowanie stanowiska pracy.

##### **Warunki pracy:**

- czas realizacji zadania - 6 godzin;
- stanowisko spawalnicze;
- zestaw narzędzi;
- indywidualne środki ochrony osobistej.

##### **Rezultaty pracy:**

- poprawnie wykonane połączenie elementów za pomocą lutowania z zastosowaniem przepisów bhp, ochrony środowiska, ppoż. i odpowiednio dobranych narzędzi, poprzedzone wnikliwą analizą literatury;
- umiejętność analizy poprawności wykonania połączenia metodą lutowania;
- umiejętność lutowania elementów karoserii ocynkowanej z zachowaniem przepisów bhp, ochrony środowiska, ppoż.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### **Zadanie 3.**

#### **Diagnostyka układów bezpieczeństwa za pomocą diagnostkopu**

##### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z instrukcjami;
- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż.;
- przygotowanie stanowiska pracy i pojazdu;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi i przyrządów;
- dokonanie analizy techniki pomiaru układów;
- podłączenie urządzenia pomiarowego;
- dokonanie pomiarów układów;
- zapisanie wyników i dokonanie analizy i interpretacji wyników;
- porównanie parametrów fabrycznych i odczytanych, ewentualne kasowanie błędów;
- demontaż urządzenia pomiarowego;
- uporządkowanie stanowiska pracy.

##### **Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania - 6 godzin;
- pojazdy samochodowe z prawidłowo działającymi układami bezpieczeństwa i nieprawidłowo działającymi układami bezpieczeństwa;
- zestaw narzędzi;
- diagnostkop;
- karta pomiarowa;
- materiały piśmienne;
- indywidualne środki ochrony osobistej.

##### **Rezultaty pracy:**

- poprawnie wykonany pomiar parametrów rzeczywistych układów bezpieczeństwa poprzedzony wnikliwą analizą literatury, za pomocą odpowiednio dobranych narzędzi;
- umiejętność wykonania pomiarów parametrów układów bezpieczeństwa;
- umiejętność interpretacji wyników pomiarów.

### **Zadanie 4.**

#### **Diagnostyka układów komfortów jazdy za pomocą diagnostkopu**



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z instrukcjami;
- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż.;
- przygotowanie stanowiska pracy do diagnostyki układów komfortów jazdy;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi i przyrządów;
- dokonanie analizy techniki pomiaru;
- podłączenie urządzenia pomiarowego – diagnoskopu;
- dokonanie kalibracji urządzenia;
- wykonanie pomiarów;
- zapisanie wyników i dokonanie analizy wyników;
- demontaż urządzenia pomiarowego;
- uporządkowanie stanowiska pracy.

### **Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania - 4 godziny;
- pojazd samochodowy;
- zestaw narzędzi do diagnostyki układów komfortów jazdy;
- diagnoskop;
- materiały piśmienne;
- indywidualne środki ochrony osobistej.

### **Rezultaty pracy:**

- poprawnie wykonana diagnoza układów komfortów jazdy poprzedzona wnikliwą analizą literatury, za pomocą odpowiednio dobranych narzędzi i przyrządów;
- umiejętność posługiwania się diagnoskopem do diagnozowania układów komfortów jazdy;
- umiejętność interpretacji wyników diagnozy układów komfortów jazdy.

## **Zadanie 5.**

### **Naprawa nadwozia samochodu przy użyciu ramy naprawczej**

#### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z literaturą i instrukcjami;



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż. przy wykonywaniu prac blacharskich;
- przygotowanie stanowiska pracy;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi i przyrządów;
- zamocowanie pojazdu na ramie;
- rozstawienie przyrządu pomiarowego;
- wykonanie pomiaru;
- interpretacja wyników pomiarów;
- dokonanie naprawy pojazdu;
- wykonanie pomiaru kontrolnego;
- analiza poprawności wykonania naprawy;
- demontaż urządzenia pomiarowego;
- wyprowadzenie pojazdu z ramy;
- uporządkowanie stanowiska pracy.

#### **Warunki pracy:**

- czas trwania zadania - 12 godzin;
- uszkodzone nadwozie samochodu;
- zestaw narzędzi;
- rama naprawcza;
- indywidualne środki ochrony osobistej.

#### **Rezultaty pracy:**

Poprawnie wykonana naprawa nadwozia poprzedzona wnikliwą analizą literatury, za pomocą odpowiednio dobranych narzędzi.

#### **Zadanie 6.**

**Wykonanie badań technicznych w stacji kontroli pojazdów zgodnie z podstawami technicznymi i prawnymi działalności stacji kontroli pojazdów**

#### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż.;
- wypełnienie niezbędnej dokumentacji, zapoznanie z oprogramowaniem znajdującym się na wyposażeniu stacji;



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- przeprowadzenie badania technicznego pojazdu;
- analiza wykonanych badań;
- uporządkowanie stanowiska pracy.

#### **Warunki pracy:**

- czas trwania zadania - 8 godzin;
- pojazd samochodowy;
- zestaw narzędzi i urządzeń znajdujących się na wyposażeniu stacji SKP;
- indywidualne środki ochrony osobistej.

#### **Rezultaty pracy:**

- prawidłowe wykonanie kilku badań diagnostycznych pojazdów;
- właściwa interpretacja wyników diagnozy;
- umiejętność obsługi oprogramowania i wyposażenia znajdującego się na stacji kontroli pojazdów;
- umiejętność przeprowadzenia badań wchodzących w zakres badań technicznych pojazdów i interpretowania wyników.

## **IV. Moduł - program i przykłady zadań, które mogą być wykonywane samodzielnie przez nauczyciela/kę**

### **IV.1. Uwarunkowania wykonywania zadań samodzielnie przez nauczyciela/kę**

Zadania, które wykonywać będzie nauczyciel/ka samodzielnie nie będą wymagały ciągłego nadzoru opiekuna/ki praktyk, ponieważ mają one na celu utrwalenie i doskonalenie zdobytych już umiejętności bądź wykonanie ich nie nastręczy trudności po uprzednim pokazie i wyjaśnieniu opiekuna/ki. Nie oznacza to, że można zrezygnować całkowicie z nadzorowania pracy nauczyciela/ki. Zakłada się, że przed przystąpieniem do wykonania zadania nauczyciel/ka będzie już wdrożony w strukturę organizacyjną pracy warsztatu.

### **IV.2. Cele edukacyjne**

W wyniku odbywania praktyk nauczyciel/ka powinien/a:

- a) zastosować zasady bhp, ppoż. i ochrony środowiska związane z wykonywanymi zadaniami;
- b) wykonać badania diagnostyczne alternatora, czujników, układu zasilania silników, itp.;
- c) wykonać prace blacharskie nadwozia;
- d) sporządzać dokumentację diagnozy i napraw;
- e) sporządzać dokumentację techniczną z wykorzystaniem oprogramowania;
- f) zastosować umiejętności dokonania kontroli stanu technicznego pojazdów i ich zespołów;
- g) opanować umiejętności obsługi klienta w Biurze Obsługi Klienta;
- h) posługiwać się oprogramowaniem związanym z dystrybucją części zamiennych, wypełnianiem zleceń serwisowych i dokumentacją likwidacji szkody komunikacyjnej, sporządzaniem dokumentacji technicznej;
- i) opanować umiejętność projektowania wyposażenia warsztatu samochodowego do wykonywania tuningu;
- j) zdobyć wiedzę o systemie ubezpieczeń pojazdów;
- k) sporządzić dokumentację szkód komunikacyjnych i ich likwidacji.

### IV.3. Materiał

- a) Zasady bhp, ppoż. i ochrony środowiska związane z wykonywanymi zadaniami.
- b) Metody i narzędzia do badania diagnostycznego alternatora, czujników, układu zasilania silników, itp..
- c) Wykonywanie prac blacharskich nadwozia.
- d) Sporządzanie dokumentacji diagnozy i napraw.
- e) Sporządzanie dokumentacji technicznej z wykorzystaniem oprogramowania.
- f) Metody dokonywania kontroli stanu technicznego pojazdów i ich zespołów.
- g) Zasady obsługi klienta w Biurze Obsługi Klienta.
- l) Praca z oprogramowaniem związanym z dystrybucją części zamiennych, wypełnianiem zleceń serwisowych i dokumentacją likwidacji szkody komunikacyjnej.
- m) Projektowanie wyposażenia warsztatu samochodowego do wykonywania tuningu.
- n) Systemy ubezpieczeń pojazdów.
- o) Zasady sporządzania dokumentacji szkód komunikacyjnych i ich likwidacji.

### IV.4. Przykłady zadań

#### Zadanie 1.

#### **Badanie diagnostyczne alternatora przy użyciu oscyloskopu oraz na stanowisku probierczym**

##### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z instrukcjami;
- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż.;
- przygotowanie stanowiska pracy;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi i przyrządów;
- podłączenie oscyloskopu;
- wykonanie pomiaru;
- analiza otrzymanych wyników;
- uporządkowanie stanowiska pracy.





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### **Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania – 4 godziny;
- stanowisko pomiarowe;
- zestaw narzędzi do diagnostyki alternatora;
- oscyloskop;
- stół probierczy;
- indywidualne środki ochrony osobistej.

### **Rezultaty pracy:**

- poprawnie wykonane badanie alternatora poprzedzone wnikliwą analizą literatury;
- analiza i interpretacja wyników pomiarów alternatora;
- umiejętność badania alternatora i interpretacji wyników.

### **Zadanie 2.**

#### **Naprawa lakiernicza elementów nadwozia wykonanego z różnego rodzaju materiałów**

#### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z instrukcjami;
- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż.;
- przygotowanie stanowiska pracy;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi, przyrządów i materiałów;
- przygotowanie podłoża;
- nakładanie kolejnych materiałów zgodnie z technologią;
- szlifowanie naprawianych miejsc zgodnie z zasadami;
- uporządkowanie stanowiska pracy.

### **Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania - 12 godzin;
- stanowisko ćwiczeniowe;
- zestaw narzędzi i potrzebnych środków;
- indywidualne środki ochrony osobistej.

### **Rezultaty pracy:**

- poprawnie przygotowane podłoże do lakierowania dla materiałów typu aluminium i stal (ocynkowana);
- poprawne nałożenie podkładów i warstwy lakierniczej zgodnie z technologią;
- umiejętność wykonywania napraw lakierniczych nadwozi wykonanych z różnych materiałów.

### **Zadanie 3.**

#### **Wykonywanie natrysków próbnych. Planowanie doboru kolorów z wykorzystaniem programu COLORMASTER**

##### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z instrukcjami;
- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż.;
- przygotowanie stanowiska pracy;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi, przyrządów i środków chemicznych;
- wykonanie próbnych natrysków różnymi farbami typu acryl, metallic i perła;
- dobór odcieni kolorów na kartach;
- uporządkowanie stanowiska pracy;
- analiza poprawności wykonanego ćwiczenia.

##### **Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania - 6 godzin;
- stanowisko ćwiczeniowe;
- zestaw narzędzi i potrzebnych środków lakierniczych;
- oprogramowanie COLORMASTER;
- indywidualne środki ochrony osobistej.

##### **Rezultaty pracy:**

- poprawnie wykonane natryski próbne połączone z wykorzystaniem programu COLORMASTER, poprzedzone wnikliwą analizą literatury;
- umiejętność wykonywania natrysków próbnych.

#### **Zadanie 4.**

##### **Wykonanie cieniowania wybranych elementów karoserii**

###### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z instrukcjami;
- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż.;
- przygotowanie stanowiska pracy;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi, przyrządów i środków chemicznych;
- przygotowanie powierzchni karoserii (drzwi i błotnika) do cieniowania;
- maskowanie elementów nielakierowanych;
- wykonanie zabiegu cieniowania, lakierów niemetalizowanych jednowarstwowych, cieniowanie lakierów dwu-, trzy- i czterowarstwowych;
- analiza poprawności wykonanego zadania;
- uporządkowanie stanowiska pracy.

###### **Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania - 12 godzin;
- stanowisko lakiernicze;
- zestaw narzędzi;
- produkty do wykonania cieniowania;
- indywidualne środki ochrony osobistej.

###### **Rezultaty pracy:**

- wykonane cieniowanie elementów karoserii;
- umiejętność wykonywania cieniowania elementu drzwi i błotnika z użyciem lakierów wielowarstwowych i jednowarstwowych, poprzedzone wnikliwą analizą instrukcji napraw.

#### **Zadanie 5.**

##### **Wykonywanie pomiarów grubości powłoki lakierniczej**

###### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z literaturą i instrukcjami;



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż. przy wykonywaniu prac blacharskich;
- przygotowanie stanowiska pracy;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi i przyrządów;
- dokonanie pomiaru grubości powłoki lakierniczej;
- analiza poprawności wykonania pomiaru;
- demontaż urządzenia pomiarowego;
- uporządkowanie stanowiska pracy.

#### **Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania - 4 godziny;
- nadwozie samochodu;
- zestaw narzędzi do realizacji zadania;
- urządzenie do pomiaru grubości powłoki lakierniczej;
- indywidualne środki ochrony osobistej.

#### **Rezultaty pracy:**

- wykonanie pomiarów grubości warstwy lakierniczej nadwozia;
- umiejętność wykonania pomiaru grubości powłoki lakierniczej nadwozia poprzedzony wnikliwą analizą literatury, z wykorzystaniem przyrządu będącego na wyposażeniu warsztatu.

#### **Zadanie 6.**

**Wykonanie polerowania nadwozi różnymi technikami polerowania, produktami i stosowanym wyposażeniem, usuwanie błędów lakierniczych, polerowanie wykończeniowe**

#### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z literaturą i instrukcjami dotyczącymi polerowania;
- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż. przy wykonywaniu prac blacharskich;
- przygotowanie stanowiska lakierniczego;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi i przyrządów do wykonania polerowania;
- wykonywanie zabiegu polerowania;



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- ocena jakości wykonanego zabiegu;
- uporządkowanie stanowiska pracy.

#### **Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania - 6 godzin;
- nadwozia samochodów;
- zestawy narzędzi i produktów polerskich;
- środki ochrony osobistej.

#### **Rezultaty pracy:**

- poprawnie wykonany zabieg polerowania wybranymi technikami i produktami poprzedzony wnikliwą analizą literatury;
- umiejętność polerowania różnymi technikami i produktami.

#### **Zadanie 7.**

#### **Kontrola sprawności czujników układów sterowania silnika za pomocą diagnostyki w różnych systemach wtryskowych**

#### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie z instrukcjami kontroli sprawności czujników układów sterowania;
- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż.;
- przygotowanie stanowiska pracy;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi i przyrządów;
- zlokalizowanie gniazda diagnostycznego;
- podłączenie diagnostyki;
- wykonanie badania;
- analiza i interpretacja otrzymanych wyników;
- uporządkowanie stanowiska pracy.

#### **Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania - 8 godzin;
- stanowisko pomiarowe do badania czujników układów sterowania;
- zestaw narzędzi do diagnostyki układów sterowania;
- diagnostyka;
- środki ochrony osobistej.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### **Rezultaty pracy:**

- wykonanie badań sprawności czujników układów sterowania;
- prawidłowa interpretacja wyników diagnozy;
- umiejętność obsługi diagnosty i sprawdzenia poprawności działania czujników poprzedzone wnikliwą analizą literatury.

### **Zadanie 8.**

#### **Wykorzystanie wakuometru do oceny stanu technicznego układów zasilania silników**

##### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż.;
- przygotowanie stanowiska pracy do oceny stanu technicznego układów zasilania;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi i przyrządów do oceny stanu technicznego układów zasilania;
- podłączenie wakuometru;
- wykonanie badania;
- analiza i interpretacja otrzymanych wyników;
- uporządkowanie stanowiska pracy.

##### **Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania - 4 godziny;
- pojazd samochodowy;
- zestaw narzędzi;
- wakuometr;
- pompka podciśnienia;
- środki ochrony osobistej.

##### **Rezultaty pracy:**

- wykonanie badania układu zasilania silnika z wykorzystaniem wakuometru;
- prawidłowa interpretacja wyników;
- umiejętność badania i diagnostyki układu zasilania silnika z wykorzystaniem wakuometru i pompki podciśnienia, poprzedzone wnikliwą analizą literatury i interpretacji wyników.

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## **Zadanie 9.**

### **Regulacja geometrii zawieszenia przy użyciu przyrządu czterogłowicowego**

#### **Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z przepisami i instrukcjami bhp i ppoż.;
- przygotowanie stanowiska pracy do regulacji geometrii zawieszenia;
- przygotowanie odpowiednich narzędzi, przyrządów i obciążników (o ile występują);
- przeprowadzenie regulacji geometrii zawieszenia przy użyciu przyrządu czterogłowicowego;
- analiza i interpretacja otrzymanych wyników;
- uporządkowanie stanowiska pracy.

#### **Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania - 6 godzin;
- pojazd samochodowy;
- zestaw narzędzi do regulacji zawieszenia;
- przyrząd czterogłowicowy;
- stanowisko pomiarowe do pomiaru geometrii;
- środki ochrony osobistej.

#### **Rezultaty pracy:**

- wykonanie regulacji i pomiaru geometrii zawieszenia przy użyciu przyrządu czterogłowicowego;
- analiza i interpretacja wyników;
- umiejętność wykonania regulacji geometrii zawieszenia przy użyciu przyrządu czterogłowicowego oraz analizy i interpretacji wyników.

## **Zadanie 10.**

### **Zapoznanie z funkcjonowaniem Biura Obsługi Klienta: przyjmowanie pojazdu na warsztat, wypełnianie zleceń serwisowych**

#### **Sposób realizacji:**

- przyjęcie pojazdu na warsztat;
- wypełnienie zleceń serwisowych;

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- zapoznanie z rynkiem części zamiennych i oprogramowaniem stosowanym przez firmy zajmujące się ich dystrybucją na przykładzie Inter Cars;
- dobór części ewentualnie ich zamienników za pomocą dostępnego oprogramowania;
- zamówienie części;
- wydanie pojazdu klientowi.

**Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania - 6 godzin;
- stanowisko obsługi klienta;
- komputer wyposażony w dostęp do Internetu i odpowiednie oprogramowanie serwisowe.

**Rezultaty pracy:**

- prawidłowe wypełnienie zleceń serwisowych;
- poprawne i sprawne posługiwanie się oprogramowaniem związanym z dystrybucją części zamiennych.

**Zadanie 11.**

**Sporządzanie dokumentacji szkód komunikacyjnych i ich likwidacji**

**Sposób realizacji:**

- zapoznanie się z przepisami prawnymi dotyczącymi ubezpieczeń pojazdów;
- zapoznanie się z oprogramowaniem typu EUROTAX, AUDATEX;
- sporządzenie dokumentacji szkody komunikacyjnej przy pomocy wybranego oprogramowania.

**Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania - 18 godzin;
- komputer wyposażony w dostęp do Internetu i oprogramowanie dotyczące dokumentacji szkody;
- uszkodzony pojazd,

**Rezultaty pracy:**

- sporządzenie dokumentacji szkód komunikacyjnych i ich likwidacji;
- poprawne i sprawne posługiwanie się oprogramowaniem związanym z wypełnianiem dokumentacji szkody komunikacyjnej i jej likwidacją.



## **Zadanie 12.**

### **Propozycja tuningu wizualnego dowolnie wybranego samochodu osobowego z wykorzystaniem programu np. SOLID EDGE**

#### **Sposób realizacji:**

- zaprojektowanie w układzie 3D prostego tuningu samochodu, ze szczególnym uwzględnieniem felg wykonanych z aluminium;
- opracowanie procesu technologicznego felgi aluminiowej oraz programu na obrabiarkę CNC;
- zaprojektowanie wyposażenia warsztatu w celu przystosowania go do świadczenia usług związanych z tuningiem i porównanie go z wyposażeniem standardowego warsztatu;
- skonsultowanie projektu z właścicielem warsztatu.

#### **Warunki pracy:**

- czas wykonania zadania - 18 godzin;
- komputer z oprogramowaniem np. SOLID EDGE;
- instrukcje dotyczące programowania obrabiarek CNC;
- dostęp do Internetu w celu znalezienia oferty wyposażenia warsztatu w obrabiarki CNC.

#### **Rezultaty pracy:**

- poprawnie wykonany projekt tuningu wizualnego samochodu osobowego w układzie 3D oraz opracowany program sterujący obrabiarką CNC (projekt alufelgi);
- projekt wyposażenia warsztatu tuningującego samochody i analiza porównawcza z typowym warsztatem jako wynik konsultacji z właścicielem warsztatu;
- umiejętność wykorzystania oprogramowania komputerowego do sporządzania dokumentacji technicznej i projektowania procesów technologicznych;
- umiejętność projektowania wyposażenia warsztatu samochodowego do wykonywania tuningu.



## V. Literatura

1. Bernaciak A.: Przedsiębiorstwa wobec wymagań ochrony środowiska. Salamandra, Poznań 2000
2. Chałas J. Kwiatkowska H.: Kodeks Pracy 2006 z komentarzem. Gazeta Prawna, Warszawa 2006
3. Dziennik Ustaw – Ustawa o odpadach, Ustawa o ochronie środowiska
4. Hansen A.: Bezpieczeństwo i higiena pracy. WSiP, Warszawa 1998
5. Rączkowski B.: Bhp w praktyce. ODDK, Gdańsk 2002
6. Stępczak K.: Ochrona i kształtowanie środowiska. WSIP, Warszawa 2001
7. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT, Warszawa 2005
8. Lewandowski T.: Rysunek techniczny dla mechaników. WSiP, Warszawa 2004
9. Lewandowski T.: Zbiór zadań z rysunku technicznego dla mechaników. WSiP, Warszawa 2002
10. Malinowski J., Jakubiec W.: Tolerancje i pasowania w budowie maszyn. WSiP, Warszawa 1998
11. Paprocki K.: Rysunek techniczny. WSiP, Warszawa 1995
12. Waszkiewiczowie E. i S.: Rysunek zawodowy. WSiP, Warszawa 1999
13. Bożenko L.: Maszynoznawstwo dla szkoły zasadniczej. WSiP, Warszawa 1998
14. Dobrzański L.: Metalowe materiały inżynierskie. WNT, Warszawa 2004
15. Dobrzański L.: Metaloznawstwo i obróbka cieplna. WSiP, Warszawa 1997
16. Górecki A.: Technologia ogólna. Podstawy technologii mechanicznych. WSiP, Warszawa 2005
17. Górecki A., Grzegórski Z.: Montaż, naprawa i eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłowych. Technologia. WSiP, Warszawa 1998
18. Mac S.: Obróbka metali z materiałoznawstwem. WSiP, Warszawa 1999
19. Rutkowski A.: Części maszyn. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1992
20. Rychter T.: Mechanik pojazdów samochodowych. WSiP, Warszawa 2001
21. Siuta W.: Mechanika techniczna. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1992
22. Wielgoławski M.: Nowe blachy w nadwoziu. Auto Moto Serwis 5/2006
23. Zwora J.: Podstawy technologii maszyn. WSiP, Warszawa 2001
24. Hillary J., Jarmoszuk S.: Ślusarstwo i spawalnictwo. Warszawa, WSiP, 1991
25. Lewandowski T.: Rysunek techniczny. Warszawa, WSiP, 1995
26. Malinowski J.: Pasowania i pomiary, Warszawa, WSiP, 1993
27. Mistur L.: Spawanie gazowe w pytaniach i odpowiedziach. Warszawa, WN-T, 1989
28. Okoniewski S.: Technologia maszyn. Warszawa, WSiP, 1999
29. Poradnik spawalniczy. Warszawa WN-T, 1970
30. Poradnik Warsztatowca Mechanika. Warszawa, WN-T, 1969
31. Rączkowski B.: BHP w praktyce. Gdańsk: Ośr. Doradztwa i Doskonalenia Kadr, 2005
32. Sell L.: Ślusarstwo w pytaniach i odpowiedziach. Warszawa, WN-T, 1987
33. Zawora J.: Podstawy technologii maszyn. Warszawa, WSiP, 2001.
34. Herner A.: Elektronika w samochodzie. WKŁ, Warszawa 2001
35. Ocioszyński J.: Elektrotechnika ogólna i samochodowa. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1979
36. SCHEMATY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ dokumentacja serwisowa płyta DVD
37. TECHNISCHE INFORMACION SYSTEM. Dokumentacja płyta DVD



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

38. Herner A., Riehl H.: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2004
39. Kurdziel R.: Elektrotechnika dla ZSZ cz. I i II. WSiP, Warszawa 1995
40. Nowicki J.: Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla ZSZ. WSiP, Warszawa 1999
41. Ocioszyński J.: Elektrotechnika i elektronika pojazdów samochodowych. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1996
42. Orlik W.: Egzamin kwalifikacyjny elektryka. Wydawnictwo „KaBe”S.C. Krosno 1999
43. Sokolik J.: Elektrotechnika samochodowa. WSiP, Warszawa 1995
44. Stein Z.: Maszyny elektryczne dla zasadniczej szkoły. WSiP, Warszawa 1995
45. Tokarz K. (red): Mechanik pojazdów samochodowych. Techniczne podstawy zawodu cz. II. Mechanika praktyczna i elektrotechnika. Vogel Publishing, Wrocław 1998
46. Dmowski R.: Poradnik motocyklisty. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2005
47. Prochowski L., Śuchowski A.: Pojazdy samochodowe. Samochody ciężarowe i autobusy. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2006
48. Ługowski T.: Demontaż i montaż silnika czterosuwowego chłodzonego powietrzem. WKŁ Warszawa 2000
49. Ługowski T.: Demontaż i montaż silnika czterosuwowego chłodzonego cieczą. WKŁ Warszawa 2000
50. Morawski E.: Budowa, naprawa, eksploatacja – polonez – WKŁ Warszawa 2005
51. Kozłowski M.: Mechanik pojazdów samochodowych – Budowa i eksploatacja pojazdów część 2 – Vogel Wrocław 2000
52. Rawski F.: Technologia – Mechanik silników spalinowych WSiP Warszawa 1997
53. Kasedorf J.: Gaźniki. WKiŁ, Warszawa 2002
54. Rychter T.: Mechanik pojazdów samochodowych. WSiP, Warszawa 2006
55. Szkolenia serwisowe – układy zasilania silników z zapłonem iskrowym
56. Trzeciak K.: Diagnostyka samochodów osobowych. WKiŁ, Warszawa 2005
57. Trzeciak K.: Gaźnik. WKiŁ, Warszawa 1989
58. Układy wtryskowe benzyny. Wydawnictwo AUTO, Warszawa
59. Ubysz A.: Teoria trakcyjnych silników spalinowych. Politechnika Śląska, Gliwice 1991
60. Ubysz A., Peszak J.: Systemy zasilania silników samochodowych. Politechnika Śląska, Gliwice 1992
61. Falkowski H.: Aparatura wtryskowa. WKiŁ, Warszawa 1990
62. Janiszewski T.: Elektroniczne układy wtryskowe silników wysokoprężnych. WKiŁ, Warszawa 2004
63. Kasedorf J.: Zasilanie wtryskowe olejem napędowym. WKiŁ, Warszawa 1990
64. Informator techniczny Bosch. Promieniowe rozdzielaczowe pompy wtryskowe VR. WKiŁ Warszawa 2000
65. Informator techniczny Bosch. Układ wtryskowy Common Rail. WKiŁ Warszawa 2000
66. Informator techniczny Bosch. Układy wtryskowe UIS/UPS. WKiŁ Warszawa 2000
67. Peszak J.: Systemy zasilania silników samochodowych. Politechnika Śląska, Gliwice 1992
68. Rychter T.: Mechanik pojazdów samochodowych. WSiP, Warszawa 2006
69. Kozłowski A.: Wymontowanie koła, demontaż opony, naprawa ogumienia. WKŁ Warszawa 2001
70. Kuczyński Z., Michalak W.: Pracownia samochodowa. WSiP, Warszawa 1992
71. Orzełowski S.: Naprawa i obsługa pojazdów samochodowych WSiP Warszawa 2006



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

72. Rawski F.: Technologia: Mechanik pojazdów samochodowych WSiP Warszawa 2006
73. Kuczyński Z, Michalak W.: Pracownia samochodowa. WSiP, Warszawa 1992
74. Orzełowski S.: Naprawa i obsługa pojazdów samochodowych WSiP Warszawa 2006
75. Rychter T.: Silniki dwusuwowe pojazdów. WKiŁ, Warszawa 1988
76. Trzeciak K.: Diagnostyka samochodów osobowych. WKiŁ warszawa 1998
77. Zieliński A.: Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych. WKiŁ, Warszawa 1998
78. Grzybek S. (red.): Budowa pojazdów samochodowych. Część II. REA, Warszawa 2003.
79. Reński A, Układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszenia. OWPW, Warszawa 1997.
80. Sikorski J.: Układy kierownicze. WKŁ, Warszawa 1974.
81. Sitek K.: Diagnostyka samochodowa. Auto, Warszawa 1999.
82. Trzeciak K. Diagnostyka samochodów osobowych. WKŁ Wyd. 6 uaktualnione. WKiŁ, Warszawa 2005.
83. Informator techniczny BOSCH: Konwencjonalne i elektroniczne układy hamulcowe. WKiŁ, Warszawa 2006
84. Informator techniczny BOSCH: Konwencjonalne układy hamulcowe. WKiŁ, Warszawa 2001
85. Leiter R.: Hamulce samochodów osobowych i motocykli. WKiŁ, Warszawa 1998
86. Orzełowski S.: Budowa podwozi i nadwozi samochodowych. WSiP, Warszawa 1999
87. Orzełowski S.: Naprawa i obsługa pojazdów samochodowych. WSiP, Warszawa 1998
88. Rychter T.: Mechanik pojazdów samochodowych, Wpis, Warszawa 2006
89. Grzybek S. (red.): Budowa pojazdów samochodowych. Część II. REA, Warszawa 2003
90. Kozłowski M. (red.): Mechanik pojazdów samochodowych. Budowa i eksploatacja pojazdów. Część I. Vogel, Wrocław 2003
91. Kozłowski M. (red.): Mechanik pojazdów samochodowych. Budowa i eksploatacja pojazdów. Część II. Vogel, Wrocław 2003
92. Kozłowski M. (red.): Mechanik pojazdów samochodowych. Budowa i eksploatacja pojazdów. Część III. Vogel, Wrocław 2003
93. Reimpell J., Betzler J.: Podwozia samochodowe, Podstawy konstrukcji. WKiŁ, Warszawa 2001
94. Reński A, Układy hamulcowe i kierownicze oraz zawieszenia. OWPW, Warszawa 1997
95. Rychter T.: Mechanik pojazdów samochodowych. WSiP, Warszawa 1996
96. Sikorski J.: Układy kierownicze. WKŁ, Warszawa 1974
97. Deh U.: Klimatyzacja w samochodzie. WKiŁ, Warszawa 2005
98. Klimecki Z., Zembowicz J.: Naprawa samochodów Fiat 126p. WKiŁ, Warszawa 1997
99. Kozłowski M.: Vogel Publishing, Wrocław 1999
100. Kuczyński Z., Michalak W.: Pracownia samochodowa. WSiP, Warszawa 1992
101. Rawski F.: Mechanik silników spalinowych. WSiP, Warszawa 1997
102. Szkolenia serwisowe – układy ogrzewania i klimatyzacji
103. Bocheński C.: Badania kontrolne samochodów. WKiŁ Warszawa 2000
104. Kuczyński Z., Michalak W.: Pracownia samochodowa. WSiP Warszawa 1992
105. Orzełowski S.: Naprawa i obsługa pojazdów samochodowych. WSiP, Warszawa 1998
106. Jarmoszczuk S.: Spawanie metodą MAG, WSiP, Warszawa 1996.
107. Katalogi produktów firmy: Autorobot, Car-o-liner, Chief
108. Mistur L.: Spawanie w osłonie gazów oraz zasady szkolenia i egzaminowania spawaczy według Europejskiej Federacji Spawalniczej, (EWF) KaBe, Krosno 2000



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

109. Mistur L.: Spawanie gazowe i elektryczne, WSiP. Warszawa 1991
110. Szenejko W.: Blacharstwo. Usługi motoryzacyjne, WKiŁ, Warszawa 1981
111. Tobota A.: Naprawy powypadkowe nadwozi, a bezpieczeństwo, Nawigator nr 9, Wrocław 1998
112. Wielgoławski W.: Kształtowanie blach wczoraj i dziś cz. 1, Auto Moto Serwis 7-8/2005
113. Wielgoławski W.: Stan bhp w blacharni, Auto Moto Serwis 3/2006
114. Wielgoławski W.: Ochrona przed korozją, Nowoczesny warsztat 9/2006
115. Wielgoławski W.: Konserwacja samochodów, Nowoczesny warsztat 2/2006,
116. Wielgoławski W.: Karoserie energochłonne, Auto Moto Serwis 5/2006
117. Wielgoławski W.: Nowe blachy w nadwoziu, Auto Moto Serwis 10/2005
118. Klasyfikacja nadwozi, Zespół Redakcyjny Auto Moto Serwis 9/2000
119. Konstrukcje nadwozi pojazdów drogowych, Zespół Redakcyjny auto EXPERT 9/2002
120. Naprawy poszycia nadwozia, Zespół Redakcyjny auto EXPERT 12/2000
121. Nowoczesne materiały nadwoziowe, Zespół Redakcyjny auto EXPERT 6/2000