



Notebook Master  
Sp. z o.o.



## Elektronika w motoryzacji / Etap II / Diagnostyka i naprawa elektroniki samochodowej.

Numer usługi 2024/11/21/158529/2424080

📍 Bochnia / stacjonarna

🏢 Usługa szkoleniowa

🕒 24 h

📅 12.02.2025 do 14.02.2025

3 075,00 PLN brutto

2 500,00 PLN netto

128,13 PLN brutto/h

104,17 PLN netto/h

## Informacje podstawowe

<b>Kategoria</b>	Techniczne / Elektronika i elektrotechnika
<b>Sposób dofinansowania</b>	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
<b>Grupa docelowa usługi</b>	Szkolenie skierowane jest do przedsiębiorców i ich pracowników pracujących w branży motoryzacyjnej, którzy pragną poszerzyć swoje umiejętności i zdobyć nowe kwalifikacje w obszarze diagnostyki, naprawy i optymalizacji nowoczesnych systemów elektronicznych w pojazdach.
<b>Minimalna liczba uczestników</b>	1
<b>Maksymalna liczba uczestników</b>	6
<b>Forma prowadzenia usługi</b>	stacjonarna
<b>Liczba godzin usługi</b>	24
<b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b>	Znak Jakości Małopolskich Standardów Usług Edukacyjno-Szkoleniowych (MSUES) - wersja 2.0

## Cel

### Cel edukacyjny

Usługa "Elektronika w motoryzacji / Etap II / Diagnostyka i naprawa elektroniki samochodowej.", przygotowuje do samodzielnego i prawidłowego wykonywania obowiązków w zakresie modyfikowania oprogramowania sterowników silnika.

### Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Identyfikuje poprawnie elementy elektroniczne występujące w przemyśle motoryzacyjnym.	Określa funkcje elementów elektronicznych na podstawie ich relacji.	Test teoretyczny
	Rozpoznaje wizualnie elementy elektroniczne w różnych układach motoryzacyjnych.	Test teoretyczny
Charakteryzuje bezpieczne sposoby uzyskania dostępu do elektroniki ECU  Lutuje precyzyjne elementy osadzone w technologiach SMT i THT przy pomocy lutownicy kolbowej oraz typu „hotair”	Wyjaśnia procedury bezpiecznego demontażu elektroniki z obudowy modułów sterujących.	Test teoretyczny
	Opisuje techniki unikania uszkodzeń elektrostatycznych podczas pracy z ECU.	Test teoretyczny
	Rozpoznaje niepoprawne połączenia lutownicze.  Dobiera odpowiednie techniki lutowania dla różnych rodzajów elementów.	Test teoretyczny  Test teoretyczny
Wykorzystuje metodę BDM w procesie odczytu/zapisuje oprogramowania sterownika	Ustanawia poprawnie połączenia BDM do sterownika.	Test teoretyczny
	Omawia proces odczytu i zapisu oprogramowania sterownika zgodnie z procedurą.	Test teoretyczny
Programuje kości flash typu 24 oraz 25	Sprawdza poprawność zaprogramowania kości flash przez weryfikację danych.	Test teoretyczny
	Wybiera odpowiednie narzędzia i oprogramowanie do programowania kości flash.	Test teoretyczny
Lokalizuje i wymienia uszkodzone elementy występujące w sterownikach samochodowych  Analizuje stan popularnych urządzeń pomiarowych i wykonawczych występujących w motoryzacji	Diagnostyka uszkodzone elementy na podstawie objawów i testów.	Test teoretyczny
	Omawia proces wymiany uszkodzonych elementów, zachowując integralność układu.	Test teoretyczny
	Interpretuje wyniki testów i określa stan techniczny urządzeń.	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Określa poziom uszkodzeń	Ocenia stopień uszkodzenia elementów elektronicznych na podstawie analizy wizualnej i testów.	Test teoretyczny
	Klasyfikuje uszkodzenia według stopnia trudności naprawy i kosztów.	Test teoretyczny
Wykonuje naprawę sprzętu elektronicznego klienta oraz doradza w zakresie opłacalności naprawy.	Realizuje kompleksową naprawę sprzętu elektronicznego zgodnie z zaleceniami producenta.	Test teoretyczny
	Przedstawia klientowi szczegółową analizę kosztów i korzyści związanych z naprawą sprzętu.	Test teoretyczny

## Kwalifikacje

### Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

#### Warunki uznania kompetencji

**Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?**

Tak, dokument zawiera opis efektów uczenia się.

**Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?**

Tak, dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji.

**Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?**

Tak, dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji.

## Program

Szkolenie skierowane jest do przedsiębiorców i ich pracowników, chcących zwiększyć zakres wiedzy i własnych umiejętności. Udział w usłudze umożliwi uczestnikowi poszerzyć swoje umiejętności i zdobyć nowe kompetencje w obszarze diagnostyki, naprawy i optymalizacji nowoczesnych systemów elektronicznych w pojazdach.

Ramowy plan kształcenia:

1. Elementy elektroniczne stosowane w motoryzacji.
2. Sposoby bezpiecznego demontażu elektroniki ze sterowników samochodowych.

- Możliwości otwarcia sterownika samochodowego.
  - Ćwiczenia praktyczne.
3. Przydatność lutownicy kolbowej oraz hotair – ćwiczenia z precyzji manualnej.
  4. Odczyt i zapis otwartego sterownika metodą BDM (Background Debug Mode).
    - Koncepcja metody BDM
    - Ćwiczenia na sterownikach Bosch różnych generacji.
  5. Układy elektroniczne i ich potencjalne usterki.
    - Awarie i dobór elementów biernych.
    - Awarie i dobór elementów czynnych.
    - Awarie i dobór mikrokontrolerów.
  6. Kontrola przykładowych urządzeń przed montażem do samochodu (MAF, sonda lambda, stepper motor) przy pomocy zasilacza laboratoryjnego, multimetru lub oscyloskopu.

Szkolenie trwa 24 godzin dydaktycznych i realizowane jest w kameralnych grupach, maksymalnie 2-osobowych.

Na czas trwania szkolenia składa się 8 godzin zajęć teoretycznych i 16 godzin zajęć praktycznych. Przerwy nie są wliczane w czas trwania szkolenia.

## Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 22

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>1 z 22</b> Elementy elektroniczne stosowane w motoryzacji. (Wykład, testy, dyskusja)	Michał Brach	12-02-2025	08:45	10:15	01:30
<b>2 z 22</b> Przerwa.	Michał Brach	12-02-2025	10:15	10:30	00:15
<b>3 z 22</b> Sposoby bezpiecznego demontażu elektroniki ze sterowników samochodowych. (Wykład, ćwiczenia, dyskusja)	Michał Brach	12-02-2025	10:30	12:00	01:30
<b>4 z 22</b> Przerwa.	Michał Brach	12-02-2025	12:00	12:45	00:45

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
5 z 22 Możliwości otwarcia sterownika samochodowego . Ćwiczenia praktyczne. (Wykład, ćwiczenia, dyskusja)	Michał Brach	12-02-2025	12:45	14:15	01:30
6 z 22 Przerwa.	Michał Brach	12-02-2025	14:15	14:30	00:15
7 z 22 Przydatność lutownicy kolbowej oraz hotair – ćwiczenia z precyzji manualnej. (Wykład, ćwiczenia, dyskusja)	Michał Brach	12-02-2025	14:30	16:00	01:30
8 z 22 Odczyt i zapis otwartego sterownika metodą BDM (Background Debug Mode). (Wykład, ćwiczenia, dyskusja)	Michał Brach	13-02-2025	08:45	10:15	01:30
9 z 22 Przerwa.	Michał Brach	13-02-2025	10:15	10:30	00:15
10 z 22 Koncepcja metody BDM. (Wykład, ćwiczenia, dyskusja)	Michał Brach	13-02-2025	10:30	12:00	01:30
11 z 22 Przerwa.	Michał Brach	13-02-2025	12:00	12:45	00:45
12 z 22 Ćwiczenia na sterownikach Bosch różnych generacji. (Wykład, ćwiczenia, dyskusja)	Michał Brach	13-02-2025	12:45	14:15	01:30
13 z 22 Przerwa.	Michał Brach	13-02-2025	14:15	14:30	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
14 z 22 Układy elektroniczne i ich potencjalne usterki. (Wykład, testy, ćwiczenia, dyskusja.)	Michał Brach	13-02-2025	14:30	15:30	01:00
15 z 22 Awarie i dobór elementów biernych. (Wykład, testy, dyskusja)	Michał Brach	14-02-2025	08:45	10:15	01:30
16 z 22 Przerwa.	Michał Brach	14-02-2025	10:15	10:30	00:15
17 z 22 Awarie i dobór elementów czynnych. (Wykład, ćwiczenia, dyskusja)	Michał Brach	14-02-2025	10:30	12:00	01:30
18 z 22 Przerwa.	Michał Brach	14-02-2025	12:00	12:45	00:45
19 z 22 Awarie i dobór mikrokontrolerów . (Wykład, ćwiczenia, dyskusja)	Michał Brach	14-02-2025	12:45	14:15	01:30
20 z 22 Przerwa.	Michał Brach	14-02-2025	14:15	14:30	00:15
21 z 22 Kontrola przykładowych urządzeń przed montażem do samochodu (MAF, sonda lambda, stepper motor) przy pomocy zasilacza laboratoryjnego, multimetru lub oscyloskopu. (Wykład, ćwiczenia, dyskusja)	Michał Brach	14-02-2025	14:30	16:00	01:30
22 z 22 Walidacja.	-	14-02-2025	15:30	16:00	00:30

# Cennik

## Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 075,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 500,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	128,13 PLN
Koszt osobogodziny netto	104,17 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

### Michał Brach

Zakres specjalizacji: Elektronika samochodowa, Elektronika, BGA.

Ukończył kurs z zakresu naprawy elektroniki samochodowej z magistrali CAN w 2024 roku. Obecnie studia podyplomowe Cyberbezpieczeństwo na wydziale Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji AGH.

Posiada Certyfikat Comptia.

Serwisant w autoryzowanym serwisie Lenovo. 12-letnie doświadczenie w zawodzie technik serwisant sprzętu elektronicznego.

Łączna ilość godzin przeprowadzonych szkoleń wynosi ponad 11 300 godzin.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Całość opracowanych materiałów składa się z: opisów, wykresów, schematów, zdjęć i filmów. Po zakończeniu kształcenia wszyscy uczestnicy otrzymują materiały w formie skryptu dotyczące całości przekazywanej wiedzy.

### Informacje dodatkowe

Faktura za usługę rozwojową podlega zwolnieniu z VAT dla osób korzystających z dofinansowania powyżej 70%.

Szkolenie łącznie trwa 24 godzin dydaktycznych i prowadzone jest przez 3 dni w godzinach od 8:45 do 16:00.

Harmonogram uwzględnia łączną liczbę godzin szkolenia, jako 21:45 godzin zegarowych, ponieważ uwzględnia również przerwy pomiędzy blokami zajęć (I przerwa - 15 min, II przerwa - 45 min, III przerwa 15 min / 1 dzień).

Pierwsza przerwa zaczyna się 10:15 i kończy 10:30.

Druga przerwa zaczyna się 12:00 i kończy 12:45.

Trzecia przerwa zaczyna się 14:15 i kończy 14:30.

Szkolenie rozpoczyna się pre-testem weryfikującym początkową wiedzę uczestnika usługi rozwojowej i zakończone jest wewnętrznym egzaminem (post-test) weryfikującym i potwierdzającym pozyskaną wiedzę, pozytywne jego zaliczenie honorowane jest certyfikatem potwierdzającym jego ukończenie i uzyskane efekty kształcenia.

Zaakceptowano Regulamin "Małopolskiego Pociągu do Kariery" dla instytucji szkoleniowych.

## Adres

ul. Krzeczowska 20

32-700 Bochnia

woj. małopolskie

## Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

## Kontakt



**Artur Kowalewski**

**E-mail** [szkolenia@notebookmaster.pl](mailto:szkolenia@notebookmaster.pl)

**Telefon** (+48) 573 436 635