

**Strojenie silników o zapłonie iskrowym z wykorzystaniem komputera typu „stand alone”****Ecumaster EMU****Cel szkolenia**

Po ukończeniu szkolenia jego uczestnicy posiadają wiedzę poprawnej obsługi i diagnostyki za pomocą urządzeń pomiarowych takich jak oscyloskop oraz multimetr. Przedstawione zostaną zasady działania czujników oraz elementów wykonawczych wykorzystywanych w instalacjach elektrycznych aut, zasady działania podstawowych algorytmów związanych ze sterowaniem kątem zapłonu jak i dawką paliwa.

Omówione zostaną zasady bezpiecznego strojenia samochodów z silnikami o zapłonie iskrowym (tworzenie map paliwa, zapłonu), sterowanie zmiennymi fazami rozrządu, a także sposób konfiguracji i podłączenia urządzenia Ecumaster EMU. Dzięki zdobytej wiedzy uczestnicy będą w stanie sami podłączyć urządzenie oraz stworzyć mapy umożliwiające poprawną i bezawaryjną pracę silnika.

**Grupa docelowa**

Szkolenie skierowane jest dla osób chcących profesjonalnie zająć się strojeniem silników ZI, lub osób z doświadczeniem chcące poszerzyć zakres swojej wiedzy oraz praktycznie nauczyć się wykorzystywać urządzenie Ecumaster EMU.

**Ilość godzin szkoleniowych**

10 godzin

**Miejsce szkolenia**

ECUMASTER

ul. Bronowicka 38/7

30-091 Kraków

**Prowadzący**

Szkolenie będzie prowadzone przez Jakuba Kojdera, twórcę takich urządzeń jak Digital ECU Tuner oraz Ecumaster EMU. Zajęcia związane ze strojeniem silników prowadzone będą przez wieloletniego praktyka Artura Kisielewskiego mającego na koncie ponad 250 wystrojonych samochodów.

**Koszt szkolenia**

1000 PLN netto.

W przypadku większej ilości osób z jednej firmy, koszt każdej kolejnej to 800PLN netto.

Koszt obejmuje uczestnictwo w szkoleniu, catering, materiały szkoleniowe oraz certyfikat ukończenia szkolenia uprawniające do autoryzowanego montażu urządzeń Ecumaster.

## Program szkolenia

- 1) Podstawy fizyki związane z prądem elektrycznym
- 2) Wykorzystanie oscyloskopu w diagnostyce samochodowej
- 3) Wejścia / wyjścia komputera SA
- 4) Czujniki wykorzystywane w silniku o zapłonie iskrowym
- 5) Elementy wykonawcze stosowane w silniku o zapłonie iskrowym
- 6) Kontroler PID
- 7) Obliczanie dawki paliwa i kąta wyprzedzenia zapłonu
- 8) Spalanie stukowe analiza widmowa, konfiguracja
- 9) Konfiguracja zapłonu
- 10) Zasady tworzenia wiązki elektrycznej samochodu z naciskiem na poprawną topologię przewodów masowych
- 11) Konfiguracja EMU
- 12) Strojenie silnika za pomocą EMU
  1. Omówienie wejść / wyjść urządzenia Ecumaster EMU
  2. Konfiguracja urządzenia Ecumaster EMU z uwzględnieniem pełnego zakresu sygnałów z czujników położenia wału / wałka
  3. Sterowanie wolnymi obrotami,
  4. Tworzenie map paliwa N/A i turbo
  5. Tworzenie map zapłonu dla silników N/A i turbo
  6. Sterowanie doładowaniem
  7. Sterowanie zmiennymi fazami rozrządu
  8. Wykorzystanie w sporcie: shift light, procedura startu
  9. Praca z logiem
  10. Wbudowany oscyloskop
- 13) Zasady bezpieczeństwa