



EN-TRUCK PIOTR
NIEMIAŁKOWSKI

★★★★★ 4,8 / 5

5 ocen

Szkolenie-Budowa, działanie i diagnostyka magistrali komunikacji danych w pojazdach użytkowych (m. in. CAN, LIN)

Numer usługi 2026/04/02/28631/3460749

📍 Leszno

🏢 Usługa szkoleniowa

📅 stacjonarna

👥 Zajęcia grupowe

🕒 16:00 h

📅 04.11.2026 do 05.11.2026

3 517,80 PLN brutto

2 860,00 PLN netto

219,86 PLN brutto/h

178,75 PLN netto/h

166,67 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Mechanika i mechatronika

Grupa docelowa usługi

Szkolenie jest skierowane do

- mechaników pojazdów użytkowych
- elektromechaników
- mechatroników
- diagnostów samochodowych
- serwisantów pojazdów ciężarowych, autobusów, naczep, maszyn budowlanych, maszyn rolniczych, wózków widłowych
- pracownicy warsztatów niezależnych i autoryzowanych
- pracowników firm transportowych z własnym zapleczem technicznym
- pracowników zakładów komunalnych i przedsiębiorstw utrzymujących tabor techniczny
- osób odpowiedzialnych za zarządzanie flotą pojazdów i maszyn
- nauczycieli szkół technicznych i uczniów szkół technicznych o profilu samochodowym i rolniczym
- służb mundurowych i jednostek logistycznych
- osób korzystających z różnych marek komputerów diagnostycznych, np. JALTEST, TEXA, Wabco Wurth

Minimalna liczba uczestników

8

Maksymalna liczba uczestników

18

Data zakończenia rekrutacji

03-11-2026

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

16

Cel

Cel edukacyjny

Uczestnik szkolenia zapozna się z podstawowymi informacjami dotyczącymi komunikacji między sterownikami w pojazdach użytkowych przy pomocy magistrali danych CAN. Pozna budowę i zastosowanie różnych rodzajów magistral danych oraz najczęściej występujące usterki i sposoby ich diagnozy oraz naprawy. Dowie się w jaki sposób przeanalizować magistralę danych i odczytać z niej kluczowe informacje.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Analizuje informacje przesyłane przez magistralę danych	Umie odczytać zakodowane informacje przesyłane przez magistralę danych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik potrafi prawidłowo zdiagnozować usterki magistrali danych	Potrafi wskazać i wytłumaczyć usterki występujące na pokazanym przebiegu oscyloskopowym	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Potrafi odpowiednio ustawić i przygotować oscyloskop do pracy z magistralą danych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Potrafi odpowiednio podłączyć multimetr w celu diagnostyki magistrali danych i odpowiednio zinterpretować zmierzone wartości	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Potrafi odpowiednio podłączyć oscyloskop w celu diagnostyki magistrali danych i odpowiednio zinterpretować zmierzone wartości	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Potrafi wykorzystać odpowiednie narzędzia do diagnostyki magistrali danych		

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument lub wyrażnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument lub wyrażnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Szkolenie jest skierowane do mechaników/elektromechaników pojazdów użytkowych, którzy są odpowiedzialni przy pracach elektrycznych. Pozwala uczestnikowi na poznanie budowy oraz zasady działania, a także najczęściej występujących usterek i sposobu ich eliminowania w magistralach danych CAN. Usługa spowoduje uporządkowanie i uzupełnienie wiedzy z zakresu diagnostyki magistral komunikacji danych w pojazdach użytkowych.

Plan kształcenia:

1. Wstęp

- Historia powstania CAN
- Ważne daty
- Magistrala CAN
- CAN jako fundament diagnostyki pojazdów

2. Podstawy komunikacji w CAN

- Sygnał cyfrowy jako podstawa komunikacji w magistrali CAN
- Reprezentacja informacji w magistrali CAN
- Systemy liczbowe

3. Standardy i normy

- Normy i standardy komunikacji w pojazdach
- Międzynarodowy rejestr standardów dla sieci CAN
- ISO 11898 – wymagania topologii CAN
- Rezystory terminujące CAN – dlaczego 120 Ω ?
- Wygląd magistrali CAN zgodny z ISO 11898
- Wersje protokołu CAN

4. Warstwa fizyczna magistrali CAN

- Przewody magistrali CAN
- Przewód typu skrętka – konstrukcja i funkcjonalność
- Sygnalizacja różnicowa w CAN
- Mechanizm obronny CAN: sygnalizacja różnicowa
- Zakłócenia elektromagnetyczne – jak CAN zachowuje integralność danych
- Stany logiczne w CAN
- Poziomy napięcie i stany logiczne magistrali CAN
- Poziomy napięcie dla stanów logicznych w magistrali CAN

5. Ramki i mechanizmy protokołu CAN

- Rodzaje ramek CAN
- Budowa ramki CAN
- Trójwarstwowa budowa sterownika CAN
- Proces wymiany informacji pomiędzy sterownikami w sieci CAN
- Równoległy odbiór i selekcja danych w magistrali CAN

6. Arbitraż i dostęp do magistrali

- Arbitraż w magistrali CAN

7. Architektura sieci i topologie

- Klasyfikacja magistral danych w pojazdach
- Topologie magistrali danych
- Gateway w pojeździe – rola oraz funkcje

8. Złącza i interfejsy diagnostyczne

- Złącze OBD II
- Złącze diagnostyczne DLC (OBD-II)
- Złącze DB9 (męskie i żeńskie)
- Złącze RJ-45
- Najczęściej spotykane oznaczenia magistral CAN
- Podsumowanie – architektura i magistrale danych

9. Inne magistrale stosowane w pojazdach

- Linia K (K-Line) – historyczny standard diagnostyczny
- LIN Bus – ekonomiczna alternatywa dla prostych systemów
- TTCAN – deterministyczna ewolucja CAN
- FlexRay – magistrala dla systemów krytycznych czasowo
- MOST – magistrala specjalizowana dla systemów multimedialnych

10. Naprawa i diagnostyka – multimetr

- Naprawa magistrali CAN
- Diagnostyzowanie magistrali CAN za pomocą multimetru

11. Diagnostyka oscyloskopowa

- Podstawowa obsługa oscyloskopu
- Diagnostyka magistrali CAN za pomocą oscyloskopu

12. Uszkodzenia magistrali CAN (ISO 11898)

- Możliwe uszkodzenia magistrali CAN
- Przerwanie CAN-H
- Przerwanie CAN-L
- Zwarcie CAN-L z masą
- Zwarcie CAN-H z masą
- Zwarcie CAN-L z zasilaniem
- Zwarcie CAN-H z zasilaniem
- Zwarcie CAN-H z CAN-L
- CAN-H i CAN-L przerwane w tym samym miejscu
- Brak połączenia terminatora

13. CAN w pojazdach ciężarowych

- Magistrale CAN w poszczególnych markach pojazdów
- DAF XF E6
- IVECO S-WAY / X-WAY
- MAN TGX E6
- Mercedes-Benz Actros 4
- RENAULT PREMIUM DXi E4/5
- SCANIA R
- VOLVO FH V4 (CAN)
- VOLVO FH V4 (LIN)

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 16

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 16 Wstęp – historia powstania CAN, ważne daty, magistrala CAN jako fundament diagnostyki pojazdów	PRZEMYSŁAW DOLATA	04-11-2026	08:00	08:45	00:45
2 z 16 Podstawy komunikacji w CAN – sygnał cyfrowy, reprezentacja informacji, systemy liczbowe	PRZEMYSŁAW DOLATA	04-11-2026	08:45	09:30	00:45
3 z 16 Przerwa	PRZEMYSŁAW DOLATA	04-11-2026	09:30	09:45	00:15
4 z 16 Standardy i normy – ISO 11898, topologia CAN, rezystory terminujące, wersje protokołu CAN	PRZEMYSŁAW DOLATA	04-11-2026	09:45	10:30	00:45
5 z 16 Warstwa fizyczna magistrali CAN – przewody CAN, skrzętka, sygnalizacja różnicowa, zakłócenia elektromagnetyczne, poziomy napięcie	PRZEMYSŁAW DOLATA	04-11-2026	10:30	11:15	00:45
6 z 16 Przerwa	PRZEMYSŁAW DOLATA	04-11-2026	11:15	11:30	00:15
7 z 16 Ramki i mechanizmy protokołu CAN – rodzaje ramek, budowa ramki, proces wymiany danych, odbiór i selekcja informacji	PRZEMYSŁAW DOLATA	04-11-2026	11:30	12:15	00:45

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
8 z 16 Arbitraż i dostęp do magistrali oraz 7. Architektura sieci i topologie – gateway, klasyfikacja i topologie magistral danych	PRZEMYSŁAW DOLATA	04-11-2026	12:15	13:00	00:45
9 z 16 Przerwa	PRZEMYSŁAW DOLATA	04-11-2026	13:00	13:15	00:15
10 z 16 Złącza i interfejsy diagnostyczne – OBD II, DLC, DB9, RJ-45, oznaczenia magistral CAN	PRZEMYSŁAW DOLATA	04-11-2026	13:15	14:00	00:45
11 z 16 Inne magistrale stosowane w pojazdach – K-Line, LIN, TTCAN, FlexRay, MOST	PRZEMYSŁAW DOLATA	04-11-2026	14:00	14:45	00:45
12 z 16 Przerwa	PRZEMYSŁAW DOLATA	04-11-2026	14:45	15:00	00:15
13 z 16 Naprawa i diagnostyka – multimetr – diagnostyka magistrali CAN przy użyciu multimetru	PRZEMYSŁAW DOLATA	04-11-2026	15:00	15:30	00:30
14 z 16 Diagnostyka oscyloskopowa i uszkodzenia magistrali CAN – analiza uszkodzeń CAN, oscyloskop, przykłady w pojazdach ciężarowych (DAF, MAN, Volvo, Scania, Mercedes, Renault, Iveco)	PRZEMYSŁAW DOLATA	04-11-2026	15:30	16:00	00:30

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
15 z 16 Zajęcia praktyczne na pojeździe	PRZEMYSŁAW DOLATA	05-11-2026	08:00	15:00	07:00
16 z 16 Walidacja	-	05-11-2026	15:00	16:00	01:00

Cennik

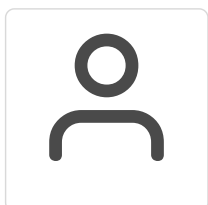
Jeżeli korzystasz z dofinansowania i usługa stanowi usługę kształcenia zawodowego lub przekwalifikowania zawodowego wraz z usługą lub dostawą towarów ściśle związaną z usługami kształcenia zawodowego lub przekwalifikowania zawodowego to możesz mieć możliwość skorzystania za zwolnienia z podatku VAT na podstawie art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. c ustawy z dnia 11 marca 2024 r. o podatku od towarów i usług, jeśli usługa w całości jest finansowana ze środków publicznych lub § 3 ust. 1 pkt 14 rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20 grudnia 2013 r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień w przypadku, gdy usługa jest finansowana w co najmniej 70% ze środków publicznych.

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 517,80 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 860,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	219,86 PLN
Koszt osobogodziny netto	178,75 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

PRZEMYSŁAW DOLATA

Posiadam wieloletnie doświadczenie w branży diagnostyki i naprawy pojazdów użytkowych, ze szczególnym uwzględnieniem systemów elektronicznych, elektrycznych oraz pneumatycznych. Na co dzień zajmuję się sprzedażą i wdrażaniem rozwiązań diagnostycznych oraz prowadzeniem szkoleń dla mechaników i serwisów, co pozwala łączyć wiedzę teoretyczną z praktyką warsztatową.

Regularnie podnoszę swoje kwalifikacje, uczestnicząc w specjalistycznych szkoleniach branżowych, m.in. z zakresu magistrali CAN i CANOPEN, elektrotechniki, diagnostyki układów Common Rail, zawieszek pneumatycznych ECAS/ECS oraz ogrzewań postojowych WEBASTO i EBERSPACHER.

Posiadam również wiedzę w zakresie konwencjonalnych systemów pneumatycznych oraz nowoczesnych narzędzi wspierających diagnostykę i konfigurację pojazdów.

Ukończyłem kursy związane z eksploatacją urządzeń elektrycznych oraz posiada świadectwo kwalifikacyjne SEP do 1kV. Dodatkowo posiadam certyfikat F-Gazy wydany przez UDT, uprawniający do pracy z układami klimatyzacji. Rozwijam także kompetencje w obszarze nowoczesnych technologii, w tym wykorzystania narzędzi GenAI i ChatGPT w biznesie i edukacji.

Moje szkolenia charakteryzują się praktycznym podejściem („minimum teorii, maksimum praktyki”), naciskiem na realne przypadki serwisowe oraz wykorzystanie profesjonalnych narzędzi diagnostycznych stosowanych w codziennej pracy warsztatowej. Dzięki temu uczestnicy zdobywają umiejętności możliwe do natychmiastowego zastosowania w pracy.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdy z uczestników szkolenia otrzymuje dokumentację szkoleniową przygotowaną przez firmę eN-TRUCK, notes oraz długopis.

Warunki uczestnictwa

Po dokonaniu zgłoszenia, prosimy o kontakt w celu potwierdzenia możliwości uczestnictwa i podpisania umowy na realizację szkolenia.

Obowiązują warunki/zasady uczestnictwa firmy prowadzącej dostępne na stronie www.en-truck.pl

Informacje dodatkowe

Usługa rozwojowa nie jest świadczona przez podmiot pełniący funkcję Operatora lub Partnera Operatora w danym projekcie PSF ani w jakimkolwiek Regionalnym Programie lub FERS, ani przez podmiot powiązany z Operatorem lub Partnerem kapitałowo lub osobowo.

Usługa rozwojowa nie jest świadczona przez podmiot będący jednocześnie podmiotem korzystającym z usług rozwojowych o zbliżonej tematyce w ramach danego projektu.

Usługa rozwojowa nie obejmuje wzajemnego świadczenia usług w projekcie o zbliżonej tematyce przez Dostawców usług, którzy delegują na usługi siebie lub swoich pracowników i korzystają z dofinansowania, a następnie świadczą usługi w zakresie tej samej tematyki dla Przedsiębiorcy, który wcześniej występował w roli Dostawcy tych usług.

Cena usługi nie obejmuje kosztów niezwiązanych bezpośrednio z usługą rozwojową, w szczególności kosztów środków trwałych przekazywanych Przedsiębiorcom lub Pracownikom przedsiębiorcy, kosztów dojazdu oraz zakwaterowania

Adres

ul. Geodetów 1
64-100 Leszno
woj. wielkopolskie

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi

Kontakt



MARLENA GRONOWICZ

E-mail marlena@en-truck.pl

Telefon (+48) 691 639 700