



Notebook Master
Sp. z o.o.

★★★★★ 4,7 / 5
378 ocen

Elektronika w motoryzacji / Etap III / Wymiana mikrokontrolerów BGA - szkolenie

Numer usługi 2026/08/06/158529/3733553

📍 Bochnia

🏢 Usługa szkoleniowa

📄 mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)

👥 Zajęcia grupowe

🕒 21:45 h

📅 26.10.2026 do 28.10.2026

3 247,20 PLN brutto

2 640,00 PLN netto

149,30 PLN brutto/h

121,38 PLN netto/h

277,78 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Elektronika i elektrotechnika
Identyfikatory projektów	Kierunek - Rozwój, FELB.06.03-IZ.00-0003/24 ZIPH, Małopolski Pociąg do kariery, Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe, Regionalny Fundusz Szkoleniowy II
Grupa docelowa usługi	Szkolenie skierowane jest zarówno do osób fizycznych, jak i do przedsiębiorców i ich pracowników pracujących w branży elektroniki i motoryzacji, którzy pragną poszerzyć swoje umiejętności i zdobyć nowe kompetencje w obszarze diagnostyki, naprawy i optymalizacji nowoczesnych systemów elektronicznych. Usługa rozwojowa adresowa również dla Uczestników projektów, m.in.: • Małopolski pociąg do kariery • Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe • Kierunek – Rozwój • Regionalny Fundusz Szkoleniowy II • Lubuskie Bony Rozwojowe • Usługi rozwojowe dla mieszkańców województwa lubuskiego • realizowanych w ramach FERS.01.03-IP.09-007/23 pt. Wsparcie firm w okresowych trudnościach
Minimalna liczba uczestników	3
Maksymalna liczba uczestników	8
Data zakończenia rekrutacji	25-10-2026

Forma prowadzenia usługi	mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Znak Jakości Małopolskich Standardów Usług Edukacyjno-Szkoleniowych (MSUES) - wersja 2.0

Cel

Cel edukacyjny

Usługa "Elektronika w motoryzacji / Etap III / Wymiana mikrokontrolerów BGA", przygotowuje do samodzielnego i prawidłowego wykonywania obowiązków w zakresie elektroniki w motoryzacji z przeznaczeniem wymiany mikrokontrolerów BGA.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Właściwie przechowuje i przygotowuje do wymiany układy BGA.	Poprawnie identyfikuje układy BGA.	Test teoretyczny
	Identyfikuje odpowiednie warunki przechowywania układów BGA.	Test teoretyczny
	Poprawnie opisuje proces przygotowania układu BGA do wymiany.	Test teoretyczny
	Opisuje kroki procesu wymiany spoiwa lutowniczego w układzie BGA.	Test teoretyczny
Poprawnie wymienia spoiwo lutownicze układu BGA.	Rozpoznaje właściwe parametry temperaturowe i czasowe dla procesu wymiany spoiwa.	Test teoretyczny
	Ocenia jakości połączeń lutowanych po wymianie.	Test teoretyczny
Samodzielnie wymienia układ BGA.	Opisuje kroki procesu wymiany układu BGA.	Test teoretyczny
	Identyfikuje i stosuje odpowiednie techniki bezpiecznego montażu układu.	Test teoretyczny
Charakteryzuje profil czasowo temperaturowy technologii wymiany BGA przykładowej maszyny szkoleniowej.	Charakteryzuje optymalny profil czasowo-temperaturowy dla technologii wymiany BGA.	Test teoretyczny
	Wskazuje na ewentualne zagrożenia związane z niewłaściwym profilem czasowo-temperaturowym.	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Naprawia płyty główne z uszkodzonymi układami BGA.	Rozpoznaje uszkodzenia układów BGA.	Test teoretyczny
	Wybiera odpowiednie narzędzia i techniki naprawcze, w zależności od stopnia uszkodzenia.	Test teoretyczny
	Ocenia jakość wykonanej naprawy.	Test teoretyczny
Doradza w zakresie opłacalności naprawy sprzętu lub zakupu nowego.	Ocenia opłacalność naprawy w porównaniu z zakupem nowego sprzętu.	Test teoretyczny

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 wyraźnie 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 wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Szkolenie skierowane jest zarówno do osób fizycznych, jak i do przedsiębiorców i ich pracowników pracujących w branży elektroniki i motoryzacji, którzy pragną poszerzyć swoje umiejętności i zdobyć nowe kompetencje w obszarze diagnostyki, naprawy i optymalizacji nowoczesnych systemów elektronicznych.

Ramowy plan kształcenia:

- 1. Pre-test. Budowa oraz zasady przechowywania układów scalonych wysokiej wydajności, montowanych w technologii BGA.**
- 2. Omówienie zagadnień związanych z wymianą spoiwa w części fabrycznie nowych układów.**
- 3. Przygotowanie układów BGA do procesu montażu.**
- 4. Zalecenia dotyczące tworzenia profili oraz praktyczne skonfigurowanie maszyn BGA.**

5. Przeprowadzenie procesu wymiany układu w praktyce.

- Przygotowanie płyty głównej do demontażu układu.
- Demontaż układu BGA.
- Inspekcja płyty i jej przygotowanie do montażu nowego komponentu.
- Montaż przygotowanego układu scalonego.
- Przygotowanie płyty do zamontowania w urządzeniu docelowym.

6. Sposoby wykorzystania maszyny dla potrzeb wymiany elementów innych niż układy BGA.

7. Walidacja.

Szkolenie realizowane jest w kameralnych grupach, maksymalnie 8-osobowych.

Każdy uczestnik stacjonarny ma do dyspozycji indywidualne stanowisko szkoleniowe. Każdy uczestnik realizujący szkolenie w formie zdalnej w czasie rzeczywistym ma możliwość otrzymania od nas (za pośrednictwem kuriera) wyposażenie stanowiska szkoleniowego (po ukończeniu szkolenia sprzęt zostaje odebrany przez kuriera).

Udział uczestników szkolenia realizujących je w formie stacjonarnej potwierdza papierowa lista obecności.

Udział uczestników szkolenia realizujących je w formie zdalnej w czasie rzeczywistym potwierdza raport generowany z platformy Zoom.

Wymagana jest frekwencja na poziomie min. 80%.

Szkolenie prowadzone jest z wykorzystaniem metod nauczania aktywizujących uczestników: dyskusja w grupie, burza mózgów, ćwiczenia.

Faktura za usługę rozwojową podlega zwolnieniu z VAT dla osób korzystających z dofinansowania powyżej 70% (zgodnie z § 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 (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 955 z późn. zm.)).

Zawarto umowę z WUP w Toruniu w ramach Projektu Kierunek – Rozwój

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

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 22

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
1 z 22 Budowa oraz zasady przechowywania układów scalonych wysokiej wydajności, montowanych w technologii BGA. (Wykłady, dyskusja, testy.)	Zajęcia	Maciej Pielą	26-10-2026	08:45	10:15	01:30	Tak
2 z 22 -	Przerwa	-	26-10-2026	10:15	10:30	00:15	Tak
3 z 22 Omówienie zagadnień związanych z wymianą spoiwa w części fabrycznie nowych układów. (Wykłady, dyskusja, ćwiczenia.)	Zajęcia	Maciej Pielą	26-10-2026	10:30	12:00	01:30	Tak
4 z 22 -	Przerwa	-	26-10-2026	12:00	12:45	00:45	Tak
5 z 22 Przygotowanie układów BGA do procesu montażu. (Wykłady, dyskusja, ćwiczenia.)	Zajęcia	Maciej Pielą	26-10-2026	12:45	14:15	01:30	Tak
6 z 22 -	Przerwa	-	26-10-2026	14:15	14:30	00:15	Tak

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
7 z 22 Zalecenia dotyczące tworzenia profili oraz praktyczne skonfigurowanie maszyn BGA. (Wykłady, dyskusja, ćwiczenia.)	Zajęcia	Maciej Pielą	26-10-2026	14:30	16:00	01:30	Tak
8 z 22 Przeprowadzenie procesu wymiany układu w praktyce. Przygotowanie płyty głównej do demontażu układu. (Wykłady, dyskusja, ćwiczenia.)	Zajęcia	Maciej Pielą	27-10-2026	08:45	10:15	01:30	Tak
9 z 22 -	Przerwa	-	27-10-2026	10:15	10:30	00:15	Tak
10 z 22 Demontaż układu BGA. (Wykłady, dyskusja, ćwiczenia.)	Zajęcia	Maciej Pielą	27-10-2026	10:30	12:00	01:30	Tak
11 z 22 -	Przerwa	-	27-10-2026	12:00	12:45	00:45	Tak
12 z 22 Inspekcja płyty i jej przygotowanie do montażu nowego komponentu. (Wykłady, dyskusja, ćwiczenia.)	Zajęcia	Maciej Pielą	27-10-2026	12:45	14:15	01:30	Tak

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
13 z 22 -	Przerwa	-	27-10-2026	14:15	14:30	00:15	Tak
14 z 22 Montaż przygotowa nego układu scalonego. Przygotowa nie płyty do zamontowa nia w urządzeniu docelowym . (Wykłady, dyskusja, ćwiczenia.)	Zajęcia	Maciej Piela	27-10-2026	14:30	16:00	01:30	Tak
15 z 22 Sposoby wykorzysta nia maszyny dla potrzeb wymiany elementów innych niż układy BGA. (Wykłady, dyskusja, ćwiczenia.)	Zajęcia	Maciej Piela	28-10-2026	08:45	10:15	01:30	Tak
16 z 22 -	Przerwa	-	28-10-2026	10:15	10:30	00:15	Tak
17 z 22 Analiza losowych uszkodzeń oraz ich naprawa przy użyciu dostępnych narzędzi. (Wykłady, dyskusja, ćwiczenia.)	Zajęcia	Maciej Piela	28-10-2026	10:30	12:00	01:30	Tak
18 z 22 -	Przerwa	-	28-10-2026	12:00	12:45	00:45	Tak

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
19 z 22 Zajęcia warsztatowe z wykorzystaniem sprzętu dostępnego na serwisie. (Wykłady, dyskusja, ćwiczenia.)	Zajęcia	Maciej Piela	28-10-2026	12:45	14:15	01:30	Tak
20 z 22 -	Przerwa	-	28-10-2026	14:15	14:30	00:15	Tak
21 z 22 Zajęcia warsztatowe z wykorzystaniem sprzętu dostępnego na serwisie. (Wykłady, dyskusja, ćwiczenia.)	Zajęcia	Maciej Piela	28-10-2026	14:30	15:30	01:00	Tak
22 z 22 -	Walidacja	-	28-10-2026	15:30	16:00	00:30	Tak

Podsumowanie

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Suma godzin zegarowych usługi	21:45
w tym suma godzin zajęć	17:30
w tym suma godzin walidacji	00:30
w tym suma przerw	03:45
Suma godzin dydaktycznych bez przerw	24:00

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

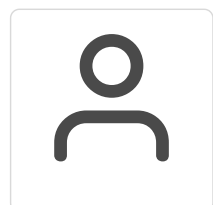
Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 247,20 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 640,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	149,30 PLN
Koszt osobogodziny netto	121,38 PLN

Liczba godzin usługi

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Liczba godzin zegarowych usługi	21:45

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Maciej Piela

Elektronika, BGA, programowanie

Kurs specjalisty IPC-7711/IPC-7721, trener, 10-cio letnie doświadczenie zawodowe w zawodzie technik serwisant sprzętu komputerowego (również nabywane w ciągu ostatnich 5 lat), od 2010 roku kierownik IT serwisu Notebook Master. Średnie. Liceum ogólnokształcące.

Łączna ilość godzin przeprowadzonych szkoleń wynosi ponad 11000 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.

Każdy uczestnik stacjonarny ma do dyspozycji indywidualne stanowisko szkoleniowe, biurka wyposażone w niezbędne urządzenia tj. lutownica BGA na podczerwień, zasilacz serwisowy, multimetr, programator oraz narzędzia manualne tj. śrubokręty, pęsety, otwieraki, odsysak spoiwa, adaptory zasilania, topnik, izopropanol, ściereczki bezpyłowe.

Każdy uczestnik realizujący szkolenie w formie zdalnej w czasie rzeczywistym ma możliwość otrzymania od nas wyposażenie stanowiska szkoleniowego:

- lutownica BGA na podczerwień, zasilacz serwisowy, multimetr, programator oraz narzędzia manualne tj. śrubokręty, pęsety, otwieraki, odsysak spoiwa, adaptory zasilania topik, izopropanol, ściereczki bezpyłowe.

W/w wyposażenie stanowiska szkoleniowego jest przesłane i następnie odebr

Informacje dodatkowe

Szkolenie prowadzone jest przez 3 dni w godzinach od 8:45 do 16:00.

I przerwa: 10:15 i kończy 10:30.

II przerwa: 12:00 i kończy 12:45.

III przerwa: 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.

Zawarto umowę z Wojewódzkim Urzędem Pracy w Szczecinie na świadczenie usług rozwojowych z wykorzystaniem elektronicznych bonów szkoleniowych w ramach projektu Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe.

Warunki techniczne

Warunki techniczne niezbędne do udziału w usłudze:

- Do połączenia zdalnego w czasie rzeczywistym pomiędzy uczestnikami, a trenerem służy program "Zoom Client for Meetings" (do pobrania ze strony <https://zoom.us/download>).
- Komputer/laptop z kamerką internetową z zainstalowanym klientem Zoom, minimum dwurdzeniowy CPU o taktowaniu 2 GHz.
- Mikrofon i słuchawki (ewentualnie głośniki).
- System operacyjny MacOS 10.7 lub nowszy, Windows 7, 8, 10, Linux: Mint, Fedora, Ubuntu, RedHat.
- Przeglądarkę internetowa: Chrome 30 lub nowszy, Firefox 27 lub nowszy, Edge 12 lub nowszy, Safari 7 lub nowsze.
- Dostęp do internetu. Zalecane parametry przepustowości łącza: min. 5 Mbps - upload oraz min. 10 Mbps - download, zarezerwowane w danym momencie na pracę zdalną w czasie rzeczywistym. Umożliwi to komfortową komunikację pomiędzy uczestnikami, a trenerem. Link umożliwiający dostęp do szkolenia jest aktywny przez cały czas jego trwania, do końca zakończenia danego etapu szkolenia. Każdy uczestnik będzie mógł użyć go w dowolnym momencie trwania szkolenia.

Adres

ul. Krzeczowska 20
32-700 Bochnia
woj. małopolskie

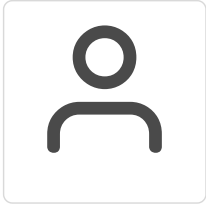
Osoby uczestniczące stacjonarnie w szkoleniu, realizują je w siedzibie naszej firmy pod adresem 32-700 Bochnia, ul. Krzeczowska 20

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja

- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

Kontakt



Artur Kowalewski

E-mail szkolenia@notebookmaster.pl

Telefon (+48) 573 436 635