



## Szkolenie: Programowanie robotów przemysłowych ABB – poziom 2 (RA2)

Numer usługi 2023/12/18/5274/2040678

4 059,00 PLN brutto

3 300,00 PLN netto

213,63 PLN brutto/h

173,68 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością



📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 19 h

📅 11.12.2024 do 13.12.2024

## Informacje podstawowe

|  |   |
|--|---|
| <b>Kategoria</b>                       | Techniczne / Automatyka i robotyka  |
| <b>Sposób dofinansowania</b>           | wsparcie dla osób indywidualnych  |
| <b>Grupa docelowa usługi</b>           | <p>Szkolenie jest adresowane do:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Inżynierów,</li><li>Programistów robotów przemysłowych,</li><li>Wszystkich zainteresowanych pozyskaniem i poszerzeniem wiedzy z ww. tematyki.</li></ol> <p><b>Usługa również adresowana dla uczestników projektu "Opolskie Kształcenie Ustawiczne".</b></p> <p><b>Wymagania wstępne: Wymagane</b> ukończenie szkolenia RA1: Programowanie robotów przemysłowych ABB – poziom 1 lub wiedza z tego zakresu</p> |
| <b>Minimalna liczba uczestników</b>    | 6   |
| <b>Maksymalna liczba uczestników</b>   | 10  |
| <b>Forma prowadzenia usługi</b>        | stacjonarna   |
| <b>Liczba godzin usługi</b>            | 19  |
| <b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b> | Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych  |

# Cel

## Cel edukacyjny

Szkolenie zaawansowane przygotowujące do samodzielnej pracy z robotem przemysłowym ABB. Usługa przygotowuje do samodzielnego analizowania istniejącego programu i wykonania w nim modyfikacji, tworzenia programów z dynamiczną zmianą pozycji realizowanego procesu z wykorzystaniem w pracy procesów działających w tle.

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

| Efekty uczenia się  | Kryteria weryfikacji  | Metoda walidacji |
|---|---|------------------|
| Programuje i konfiguruje roboty przemysłowe ABB na poziomie zaawansowanym | omawia możliwości sterowania i obsługi robota ABB   | Test teoretyczny |
|   | analizuje istniejący program i wykonuje w nim modyfikacje   | Test teoretyczny |
|   | tworzy programy z dynamiczną zmianą pozycji realizowanego procesu, w tym zagadnienia paletyzacji  | Test teoretyczny |
|   | realizuje interakcje z użytkownikiem przy pomocy TeachPendants                                    | Test teoretyczny |
|   | wykorzystuje w pracy procesy działające w tle   | Test teoretyczny |
|   | widzi potrzebę samokształcenia się z zakresu programowania robotów przemysłowych ABB              | Test teoretyczny |
|   | identyfikuje i szuka rozwiązań problemów technicznych związanych z pracą na zajmowanym stanowisku | 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, opis efektów uczenia się znajduje się na certyfikacie.

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

Tak, certyfikat potwierdza przeprowadzenie walidacji 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, certyfikat potwierdza rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji.

## Program

### Program szkolenia:

Program usługi obejmuje 19 godzin zegarowych. Przerwy wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

|         |   |
|---------|---|
| Dzień 1 | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Powtórzenie materiału z podstaw sterowania i obsługi robota (obsługa TeachPendants, wyznaczanie TCP, Wobj, podstawowe instrukcje ruchu, obsługa sygnałów wejść / wyjść)</li><li>2. Automatyczne wyznaczanie obciążenia chwytaka (tool) oraz przenoszonego detalu (payload) Wykorzystanie tych danych w programie</li></ol> |
| Dzień 2 | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wstęp do RobotStudio pod kątem edycji programów</li><li>2. Realizacja zadanego procesu z przesunięciem</li><li>3. Wyszukiwanie pozycji – instrukcja SearchL</li><li>4. Obsługa błędów systemowych</li></ol>  |
| Dzień 3 | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Obsługa stref robota – WorldZones</li><li>2. Zdarzenia systemowe (Events)</li><li>3. Edycja i tworzenie sygnałów wejść / wyjść (sygnały grupowe)</li><li>4. Obsługa przerw systemowych</li><li>5. Praca ze statycznym TCP i ruchomym WObj.</li><li>6. Obsługa zadań w tle (multitasking)</li><li>7. Walidacja</li></ol>    |

**Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi:** Wymagane ukończenie szkolenia RA1: Programowanie robotów przemysłowych ABB – poziom 1 lub wiedza z tego zakresu.

### Warunki organizacyjne:

Szkolenia prowadzone są w Laboratoriach Centrum Szkoleń Inżynierskich EMT-Systems wyposażonych w rzutnik multimedialny i tablicę suchościeralną, laptopy dla uczestników kursu oraz prowadzącego. W czasie zajęć praktycznych przy robotach przemysłowych uczestnicy szkolenia zostaną podzieleni na grupy dwuosobowe (w zależności od liczby uczestników). Do dyspozycji kursantów podczas szkolenia pozostaje 5 robotów przemysłowych marki ABB:

- Robota **ABB IRB120** z kontrolerem **IRC5**

Najmniejszy uniwersalny robot przemysłowy ABB ważący 25 kg, może manipulować ładunkami o masie do 3 kg (a nawet do 4 kg, jeżeli nadgarstek pracuje jedynie w pionie), przy zasięgach do 580mm. IRB120 to tanie i niezawodne rozwiązanie zapewniające wysoki wzrost efektywności produkcji przy niewielkich nakładach finansowych. Stacja zrobotyzowana wyposażona jest w: zadajniki sygnałów cyfrowych I/O, kartę DeviceNet Master/Slave, moduł komunikacyjny PROFINET IO Slave, systemy: Motion Supervision, SoftMove, World Zones, Path Recovery, Multitasking, Flexpendant Interface, PC Interface.

- Robota **ABB IRB1200** z kontrolerem **IRC5** compact II generacji wraz z panelem sterowniczym.

Robot przemysłowy o udźwigu do 5 kg oraz zasięgu 900 mm, do zadań przenoszenia / przeladunku oraz obsługi maszyn. Łatwy do wdrożenia i użytkowania, o kompaktowej konstrukcji, skróconym czasie cyklu oraz o dużym zasięgu pracy. Stacja zrobotyzowana wyposażona jest w panel przyciskowy 15", panel operatorski HMI Siemens, niezależną instalację pneumatyczną, sterownik logiczny PLC S7 - 1200 z dodatkowym modułem I/O 16 wejść / 15 wyjść, kartę DeviceNet Master / Slave, systemy: Motion Supervision, World Zones, Path Recovery, Multitasking, Flexpendant Interface, PC Interface, Integrated Vision.

- Robota **ABB IRB2400** z kontrolerem **IRC5**

Do dyspozycji Kursantów oddajemy również uniwersalnego robota ABB IRB2400. W procesach przemysłowych wykorzystywany jest najczęściej do spawania łukowego, cięcia, gratowania, odlewania ciśnieniowego, klejenia, uszczelniania, szlifowania, polerowania, obsługi maszyn, przenoszenia i przeladunku. Zastosowano w nim najnowszy kontroler ABB IRC5. IRB 2400 daje ogromne możliwości robotyzacji procesów technologicznych, w których istotną kwestią jest utrzymanie wysokiej wydajności procesu przy utrzymaniu powtarzalności pozycji 0.03 mm pomimo dużego dodatkowego obciążenia. Robot może też pracować w niebezpiecznym środowisku dzięki klasie ochrony IP54. Stacja zrobotyzowana wyposażona jest w zadajniki sygnałów cyfrowych I/O, kartę DeviceNet Master / Slave, moduł komunikacyjny Profinet IO Slave oraz Profibus, systemy: Motion Supervision, World Zones, Path Recovery, Multitasking, Flexpendant Interface, PC Interface, Integrated Vision.

## Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 20

| Przedmiot / temat zajęć  | Prowadzący    | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|--|---------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>1 z 20</b><br>Powtórzenie materiału z podstaw sterowania i obsługi robota (obsługa TeachPendanta, wyznaczenie TCP, Wobj, podstawowe instrukcje ruchu, obsługa sygnałów wejść / wyjść) | Grzegorz Noga | 11-12-2024            | 13:00               | 13:30               | 00:30         |
| <b>2 z 20</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)  | Grzegorz Noga | 11-12-2024            | 13:30               | 14:00               | 00:30         |
| <b>3 z 20</b><br>Automatyczne wyznaczenie obciążenia chwytaka (tool) oraz przeniesionego detalu (payload) Wykorzystanie tych danych w programie  | Grzegorz Noga | 11-12-2024            | 14:00               | 15:00               | 01:00         |
| <b>4 z 20</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)  | Grzegorz Noga | 11-12-2024            | 15:00               | 15:15               | 00:15         |

| Przedmiot / temat zajęć  | Prowadzący    | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|--|---------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>5 z 20</b><br>Automatyczne wyznaczanie obciążenia chwytaka (tool) oraz przenoszonego detalu (payload)<br>Wykorzystanie tych danych w programie c.d. | Grzegorz Noga | 11-12-2024            | 15:15               | 17:00               | 01:45         |
| <b>6 z 20</b> Wstęp do RobotStudio pod kątem edycji programów  | Grzegorz Noga | 12-12-2024            | 08:00               | 10:00               | 02:00         |
| <b>7 z 20</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)  | Grzegorz Noga | 12-12-2024            | 10:00               | 10:15               | 00:15         |
| <b>8 z 20</b> Realizacja zadanego procesu z przesunięciem  | Grzegorz Noga | 12-12-2024            | 10:15               | 12:00               | 01:45         |
| <b>9 z 20</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)  | Grzegorz Noga | 12-12-2024            | 12:00               | 12:30               | 00:30         |
| <b>10 z 20</b><br>Wyszukiwanie pozycji – instrukcja SearchL  | Grzegorz Noga | 12-12-2024            | 12:30               | 14:00               | 01:30         |
| <b>11 z 20</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)   | Grzegorz Noga | 12-12-2024            | 14:00               | 14:15               | 00:15         |
| <b>12 z 20</b> Obsługa błędów systemowych  | Grzegorz Noga | 12-12-2024            | 14:15               | 16:00               | 01:45         |
| <b>13 z 20</b> Obsługa stref robota – WorldZones. Zdarzenia systemowe (Events)   | Grzegorz Noga | 13-12-2024            | 08:00               | 09:45               | 01:45         |

| Przedmiot / temat zajęć   | Prowadzący    | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|---|---------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>14 z 20</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)                      | Grzegorz Noga | 13-12-2024            | 09:45               | 10:00               | 00:15         |
| <b>15 z 20</b> Edycja i tworzenie sygnałów wejść / wyjść (sygnały grupowe)          | Grzegorz Noga | 13-12-2024            | 10:00               | 11:30               | 01:30         |
| <b>16 z 20</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)                    | Grzegorz Noga | 13-12-2024            | 11:30               | 12:00               | 00:30         |
| <b>17 z 20</b> Obsługa przerw systemowych. Praca ze statycznym TCP i ruchomym WObj. | Grzegorz Noga | 13-12-2024            | 12:00               | 13:00               | 01:00         |
| <b>18 z 20</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)                      | Grzegorz Noga | 13-12-2024            | 13:00               | 13:15               | 00:15         |
| <b>19 z 20</b> Obsługa zadań w tle (multitasking)                                   | Grzegorz Noga | 13-12-2024            | 13:15               | 14:45               | 01:30         |
| <b>20 z 20</b> Walidacja  | -             | 13-12-2024            | 14:45               | 15:00               | 00:15         |

## Cennik

### Cennik

| Rodzaj ceny                               | Cena         |
|---|--------------|
| Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto | 4 059,00 PLN |
| Koszt przypadający na 1 uczestnika netto  | 3 300,00 PLN |
| Koszt osobogodziny brutto                 | 213,63 PLN   |
| Koszt osobogodziny netto                  | 173,68 PLN   |

# Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

## Grzegorz Noga

Specjalista z dziedziny Roboty przemysłowe, dedykowany prowadzący z zakresu Roboty przemysłowe. W EMT-Systems posiada 5-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Roboty przemysłowe przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 137. Swoje doświadczenie zawdzięcza współpracy z wieloma zakładami przemysłowymi w zakresie programowania robotów przemysłowych. Specjalizacja: Roboty przemysłowe. Wykształcenie: Wyższe techniczne.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe kursu przekazywane są kursantom w postaci skryptu z tematyki szkolenia. Kursanci otrzymują również materiały piśmiennicze (notes, długopis).

### Informacje dodatkowe

**Przed zgłoszeniem na usługę prosimy o kontakt w celu potwierdzenia dostępności wolnych miejsc.**

EMT-Systems Sp. z o. o. zastrzega sobie prawo do nieuruchomienia szkolenia w przypadku niewystarczającej liczby zgłoszeń (min. 6 uczestników). W tej sytuacji uczestnik zostanie poinformowany o najbliższym możliwym do zrealizowania terminie.

Istnieje możliwość zwolnienia usługi z podatku VAT na podstawie § 3 ust. 1 pkt. 14 rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20.12.2013r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień (DZ.U.2013, poz. 1722 z późn. zm.), w przypadku, gdy Przedsiębiorca/Uczestnik otrzyma dofinansowanie na poziomie co najmniej 70% ze środków publicznych. Warunkiem zwolnienia jest dostarczenie do firmy szkoleniowej stosownego oświadczenia na co najmniej 1 dzień roboczy przed szkoleniem. W innej sytuacji należy doliczyć podatek VAT w wysokości 23%.

## Adres

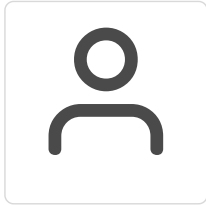
ul. Bojkowska 35A  
44-100 Gliwice  
woj. śląskie

Siedziba Centrum Szkoleń Inżynierskich, na którą składają się biura, pracownie i laboratoria szkoleniowe – znajduje się w doskonałej lokalizacji, niedaleko zjazdu z A4 (zjazd Sośnica). Szkolenia prowadzone są w budynku nr 3 Cechownia przy ulicy Bojkowskiej 35A na terenie kompleksu inwestycyjnego "Nowe Gliwice".

### Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

# Kontakt



**Agnieszka Franc**

**E-mail** [agnieszka.franc@emt-systems.pl](mailto:agnieszka.franc@emt-systems.pl)

**Telefon** (+48) 501 322 109