



## Szkolenie: Wprowadzenie do automatyki przemysłowej i sterowania (AM2)

Numer usługi 2024/09/05/5274/2295039

4 182,00 PLN brutto

3 400,00 PLN netto

199,14 PLN brutto/h

161,90 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością



📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 21 h

📅 18.12.2024 do 20.12.2024

## Informacje podstawowe

<b>Kategoria</b>	Techniczne / Automatyka i robotyka
<b>Sposób dofinansowania</b>	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
<b>Grupa docelowa usługi</b>	<p>Szkolenie jest adresowane do:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>osób zainteresowanych tematyką szkolenia, którzy chcą zdobyć nową wiedzę lub ją pogłębić.</li><li>osób wykonujących podstawowe czynności z zakresu naprawy maszyn i urządzeń oraz operatorów maszyn.</li></ul> <p>Doskonalenie wiedzy z obszaru systemów sterowania i wizualizacji, m. in. z zakresu automatyki, pozwala na wdrażanie nowych, bardziej efektywnych technologii, co jest kluczowe dla zielonej gospodarki.</p> <p>Usługa również adresowana dla uczestników projektu „Opolskie Kształcenie Ustawiczne”.</p> <p><b>Wymagania wstępne:</b> Ogólna wiedza techniczna. Preferowane ukończenie kursu <b>AM1: Elektrotechnika i aparatura szaf sterowniczych</b> lub umiejętności na tym poziomie.</p>
<b>Minimalna liczba uczestników</b>	6
<b>Maksymalna liczba uczestników</b>	10
<b>Forma prowadzenia usługi</b>	stacjonarna
<b>Liczba godzin usługi</b>	21
<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 przygotowuje do samodzielnej pracy związanej z budową i diagnozowaniem przekaźnikowych układów sterowania automatyki przemysłowej, co sprzyja efektywnemu zarządzaniu energetycznym z zastosowaniem optymalizacji zużycia energii. Dzięki szkoleniu uczestnik m. in. zna sygnały sterujące w automatyce oraz potrafi zdiagnozować obwody peryferyjne sterownika PLC, w oparciu o nowoczesne technologie, co jest kluczowe dla zielonej gospodarki i efektywności energetycznej w automatyce.

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

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Buduje i diagnozuje przekaźnikowe układy sterowania automatyki przemysłowej, a tym samym minimalizuje zużycie energii, wspiera zrównoważony rozwój i efektywność energetyczną w automatyce.	charakteryzuje sygnały sterujące w automatyce i przekaźnikowe układy sterowania,	Test teoretyczny
	omawia podstawowe układy regulacji stosowane w przemyśle,	Test teoretyczny
	diagnozuje obwody peryferyjne sterownika PLC,	Test teoretyczny
	buduje przekaźnikowe układy sterowania, pętle pomiarowe i dokonuje pomiaru sygnałów;	Test teoretyczny
	widzi potrzebę samokształcenia się z obszaru automatyki i mechatroniki,	Test teoretyczny
	analizuje przyczyny problemów technicznych, szuka sposobów ich rozwiązania pracując w zespole ukierunkowanym na prowadzenia bardziej wydajnych i innowacyjnych rozwiązań, wspierających zrównoważony rozwój i efektywność energetyczną	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 21 godzin zegarowych. Przerwy wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Otwarty układ sterowania i zamknięty układ regulacji</li><li>2. Sygnały sterujące</li><li>3. Obsługa multimetru</li><li>4. Schematy podłączania układów automatyki</li><li>5. Zabezpieczenia nadprądowe</li><li>6. Listwy zaciskowe, przekaźniki i styczniki</li><li>7. Zadania – budowanie przekaźnikowych układów sterowania</li></ol>
Dzień 2	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Podstawy elektropneumatyki</li><li>2. Zasada działania i podłączenie silnika elektrycznego</li><li>3. Czujniki przemysłowe</li><li>4. Przetworniki sygnałowe</li><li>5. Zadania – budowanie pętli pomiarowych i pomiar sygnałów</li><li>6. Podstawowe regulatory</li><li>7. Parametry regulatora PID</li><li>8. Obwody bezpieczeństwa</li></ol>
Dzień 3	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Omówienie budowy i zasada działania sterownika PLC</li><li>2. Przemysłowe sieci komunikacyjne</li><li>3. Systemy SCADA i HMI</li><li>4. Przetwornice częstotliwości</li><li>5. Walidacja</li></ol>

**Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi:** Ogólna wiedza techniczna. Preferowane ukończenie kursu **AM1: Elektrotechnika i aparatura szaf sterowniczych** lub umiejętności na tym poziomie.

### Warunki organizacyjne:

Metoda stosowana na kursach automatyki przemysłowej polega na przekazywaniu wiedzy formie wykładowej oraz ćwiczeniowej. Wszystkie zadania wykonywane są na samodzielnych stanowiskach, wyposażonych w specjalistyczne i wieloelementowe urządzenia.

Każdy Uczestnik szkolenia ma do dyspozycji indywidualne stanowisko przeznaczone do nauki i rozwiązywania zadań opartych o zagadnienia elektrotechniki i automatyki przemysłowej. Wieloelementowe zestawy umożliwiają budowę i tworzenie rozbudowanej szafy sterowniczej, pozwalają na wykonywanie zadań i ćwiczeń w szerokim zakresie tematycznym.

Stanowiska szkoleniowe, dzięki swojej różnorodności i unikatowej konstrukcji opartej o aparaturę wielu producentów, pozwalają uczestnikom zapoznać się w trakcie ćwiczeń ze sposobami montażu aparatury w szafach sterowniczych i diagnozowania usterek układów sterowania.

### WIELOELEMENTOWA MAKIETA SZAFY STEROWNICZEJ

Kursanci mają do dyspozycji indywidualne stanowisko będące makietą szafy sterowniczej. Podczas kursu samodzielnie dokonują połączenia przewodami poszczególnych aparatów elektrotechnicznych.

W skład stanowiska szkoleniowego wchodzi:

- Przyciski w konfiguracjach NO/NC oraz lampki
- Przetwornik ciśnienia oraz termometr rezystancyjny PT100
- Przetworniki sygnału (rezystancja na napięcie, prąd na napięcie)
- Styczniki oraz przekaźniki
- Przełączniki separujące (mechaniczne oraz półprzewodnikowe)
- Przełączniki bezpieczeństwa
- Przełączniki czasowe
- Sterownik PLC Siemens SIMATIC S7-1200 z symulatorem sygnałów cyfrowych i analogowych
- Panel operatorski HMI Siemens KTP700 Basic
- Wyłączniki krańcowe
- Zasilacz 230VAC/24VDC
- Układy zabezpieczające ( wyłącznik różnicowo-prądowy, wyłącznik silnikowy, mechaniczny wyłącznik nadprądowy, elektroniczny wyłącznik nadprądowy)

#### NARZĘDZIA POMIAROWE

Każdy kursant ma do dyspozycji podstawowe narzędzie miernicze:

- Cyfrowe mierniki wieloczynnościowy, do pomiarów napięcia stałego i przemiennego, pomiarów przepływu i oporu napięcia stałego i przemiennego, pomiary przepływu i pojemności
- Próbник napięcia, do napięć stałych i przemiennych od 12 V do 1000 V AC / 1000 V DC, IP65

#### NARZĘDZIA ELEKTROTECHNICZNE WIELOZADANIOWE

Kursanci mają do dyspozycji wielozadaniowe narzędzia monterskie:

- Narzędzie do aplikacji tulejek kablowych zgodnie z DIN 46228-4 0,5 mm<sup>2</sup> bis 2,5 mm<sup>2</sup> z blokadą wymuszoną, magazynkiem, jednostką tnącą, ściągającą izolację, skręcającą i zaciskającą.
- Nożyce do kabli.
- Szczypce boczne.
- Szczypce do ściągania izolacji.
- Matryce do zaciskania.
- Szczypce kombi.
- Szczypce półokrągłe.
- Klucze nastawne.
- Wkrętaki VDE płaskie:0,4x2,5/0,5x3,0/1,0x4,0/1,0x 5,5, krzyżakowe: PH0/PH1/PH2.
- Klucze do szaf sterowniczych.
- Zestawy tulejek.
- Noże.
- Taśmy miernicze.

Udział w kursie z elektrotechniki wyposaża w podstawowe, a jednocześnie bardzo solidne kompetencje, a bez ich dogłębnej znajomości nie sposób poruszać się później w świecie automatyki przemysłowej i sterowania.

## Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 20

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>1 z 20</b> Otwarty układ sterowania i zamknięty układ regulacji, Sygnały sterujące	Mirosław Szewczyk	18-12-2024	09:00	10:00	01:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>2 z 20</b> Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Mirosław Szewczyk	18-12-2024	10:00	10:15	00:15
<b>3 z 20</b> Obsługa multimetru, Schematy podłączania układów automatyki	Mirosław Szewczyk	18-12-2024	10:15	12:00	01:45
<b>4 z 20</b> Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Mirosław Szewczyk	18-12-2024	12:00	12:30	00:30
<b>5 z 20</b> Zabezpieczenia nadprądowe, Listwy zaciskowe, przekaźniki i styczniki, Zadania – budowanie przekaźnikowych układów sterowania	Mirosław Szewczyk	18-12-2024	12:30	14:00	01:30
<b>6 z 20</b> Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Mirosław Szewczyk	18-12-2024	14:00	14:15	00:15
<b>7 z 20</b> Zadania – budowanie przekaźnikowych układów sterowania	Mirosław Szewczyk	18-12-2024	14:15	16:00	01:45
<b>8 z 20</b> Podstawy elektropneumatyki, Zasada działania i podłączenie silnika elektrycznego	Mirosław Szewczyk	19-12-2024	09:00	10:00	01:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>9 z 20</b> Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Mirosław Szewczyk	19-12-2024	10:00	10:15	00:15
<b>10 z 20</b> Czujniki przemysłowe, Przetworniki sygnałowe	Mirosław Szewczyk	19-12-2024	10:15	12:00	01:45
<b>11 z 20</b> Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Mirosław Szewczyk	19-12-2024	12:00	12:30	00:30
<b>12 z 20</b> Zadania – budowanie pętli pomiarowych i pomiar sygnałów, Podstawowe regulatory	Mirosław Szewczyk	19-12-2024	12:30	14:00	01:30
<b>13 z 20</b> Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Mirosław Szewczyk	19-12-2024	14:00	14:15	00:15
<b>14 z 20</b> Parametry regulatora PID, Obwody bezpieczeństwa	Mirosław Szewczyk	19-12-2024	14:15	16:00	01:45
<b>15 z 20</b> Omówienie budowy i zasada działania sterownika PLC, Przemysłowe sieci komunikacyjne	Mirosław Szewczyk	20-12-2024	08:00	10:00	02:00
<b>16 z 20</b> Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Mirosław Szewczyk	20-12-2024	10:00	10:15	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>17 z 20</b> Przemysłowe sieci komunikacyjne, Systemy SCADA i HMI,	Mirosław Szewczyk	20-12-2024	10:15	12:00	01:45
<b>18 z 20</b> Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Mirosław Szewczyk	20-12-2024	12:00	12:30	00:30
<b>19 z 20</b> Przetwornice częstotliwości	Mirosław Szewczyk	20-12-2024	12:30	14:45	02:15
<b>20 z 20</b> Walidacja	-	20-12-2024	14:45	15:00	00:15

## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	4 182,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 400,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	199,14 PLN
Koszt osobogodziny netto	161,90 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



**1 z 1**

### Mirosław Szewczyk

Specjalista z dziedziny Systemy sterowania i wizualizacji, dedykowany prowadzący z zakresu Automatyka i Mechatronika. W EMT-Systems posiada 5-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Automatyka i Mechatronika przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 63. Swoje doświadczenie zawdzięcza współpracy z zakładami

przemysłowymi w zakresie automatyki i mechatroniki. Specjalizacja: Systemy sterowania i wizualizacji. 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

#### Prosimy o kontakt w celu potwierdzenia dostępności wolnych miejsc.

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.

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.

## 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