



## Szkolenie: Elektrotechnika i aparatura szaf sterowniczych (AM1)

Numer usługi 2025/09/26/5274/3037072

4 184,46 PLN brutto  
3 402,00 PLN netto  
199,26 PLN brutto/h  
162,00 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością

★★★★★ 4,6 / 5

2 863 oceny

📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 21 h

📅 26.11.2025 do 28.11.2025

## Informacje podstawowe

### Kategoria

Techniczne / Automatyka i robotyka

### Grupa docelowa usługi

Szkolenie skierowane jest do mechaników, technologów oraz osób poszukujących pracy lub ją rozpoczynających w dziale utrzymania ruchu, które posiadają braki w wiedzy z zakresu automatyki lub w ogóle nie miały jeszcze styczności z elektrotechniką.

### Usługa również adresowana dla uczestników projektu

- "Opolskie Kształcenie Ustawiczne",
- "Kierunek – Rozwój",
- MP i/lub dla Uczestników Projektu NSE,
- Lubuskie Bony Rozwojowe.

Wymagania wstępne: Brak

### Minimalna liczba uczestników

6

### Maksymalna liczba uczestników

10

### Data zakończenia rekrutacji

25-11-2025

### Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

### Liczba godzin usługi

21

### Podstawa uzyskania wpisu do BUR

Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

# Cel

## Cel edukacyjny

Szkolenie podstawowe przygotowujące do samodzielnej pracy związanej z obsługą oraz diagnozowaniem błędów komponentów automatyki i bezpieczeństwa.

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

| Efekty uczenia się                                                     | Kryteria weryfikacji                                                                                  | Metoda walidacji                                      |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Obsługuje oraz dokonuje diagnozy błędów komponentów szaf sterowniczych | definiuje aparaty w szafie sterowniczej i omawia sposoby zabezpieczania obwodów                       | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                                        | projektuje, dobiera odpowiednie aparaty elektryczne i wykonuje instalacje elektryczne                 | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                                        | dokonuje samodzielnych pomiarów różnego rodzaju sygnałów występujących w elektrotechnice              | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                                        | samodzielnie rozwiązuje elementarne problemy dotyczące elektrotechniki i aparatury szaf sterowniczych | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |

# Kwalifikacje

## Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

### Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

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

TAK

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

# Program

Niniejsze szkolenie ma na celu kompleksowe wsparcie osób dorosłych, które z własnej inicjatywy planują podnieść swoje umiejętności/kompetencje, umożliwiające rozwój w kierunku umiejętności zawodowych, niezbędnych do podjęcia pracy w sektorze zielonej gospodarki, ponadto niezbędnych z punktu widzenia regionalnych/lokalnych specjalizacji dla Śląska (RIS, PRT) przykładowo z obszaru technologicznego:

- LOGISTYKA I TRANSPORT (6.4 Technologie magazynowe),
- PRZEMYSŁ MASZYNOWY I MOTORYZACYJNY (7.1 Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne, 7.2 Sensory i roboty, 7.3 Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym, 7.4 Technologie projektowania i wytwarzania obrabiarek i pomocy warsztatowych).

## **Walidacja:**

Wybrana metoda walidacji szkolenia: „Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie”, dla której nie jest wymagane wprowadzenie osoby walidującej usługę w sekcji osób prowadzących. Uczestnik szkolenia wypełnia test pod koniec szkolenia w aplikacji dostępnej w sali szkoleniowej.

## **Zakres tematyczny**

Program usługi obejmuje 21 godzin dydaktycznych (1 godzina dydaktyczna to 45 min). Przerwy nie wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1: 7 godzin dydaktycznych

Dzień 2: 7 godzin dydaktycznych

Dzień 3: 7 godziny dydaktyczne

Część teoretyczna trwa: 6 godzin dydaktycznych

Część praktyczna trwa: 15 godzin dydaktycznych

## **Program:**

### **1. Podstawy elektrotechniki**

- Prawo Ohma
- Prawa Kirchoffa
- Moc P
- Przedrostki wielkości fizycznych
- Wpływ prądu na ciało człowieka

### **2. Zagrożenia**

- Dopuszczalny prąd
- Napięcie „bezpieczne”
- Rezystancja ciała człowieka
- Zagrożenia prądu AC/DC

### **3. Przewody, okablowanie i zarabianie**

- Rodzaje przewodów
- Rodzaje końcówek
- Rodzaje połączeń i technika połączeń
- Ćwiczenia praktyczne

### **4. Omówienie i demonstracja aparatów elektrycznych**

- Zasilacze
- Wyłączniki nadprądowe
- Wyłączniki RCD
- Przekazniki (klasyczne, czasowe, bezpieczeństwa, specjalne)
- Styczniki mocy
- Przetworniki sygnałów
- Przyciski sterownicze NC, NO
- Pomiary napięcia, rezystancji oraz przejścia

### **5. Schematy elektryczne**

- Podstawowe symbole
- Omówienie przykładowego schematu

#### 6. Łączenia aparatów w szafie sterowniczej

- Układ Start/stop z podtrzymaniem
- Układ nawrotny
- Start/stop taśmociągu
- Układ rozruchowy gwiazda/trójkąt

#### 7. Diagnostyka i lokalizacja usterek w układach sterowania

- Zadania praktyczne

#### 8. Walidacja

### **Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi: Brak**

### **Warunki organizacyjne:**

Każdy Uczestnik szkolenia ma do dyspozycji indywidualne stanowisko przeznaczone do nauki i rozwiązywania zadań opartych o zagadnienia elektrotechniki i automatyki przemysłowej. Wielelementowe 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 przekazy
- Przekazy separujące (mechaniczne oraz półprzewodnikowe)
- Przekazy bezpieczeństwa
- Przekazy czasowe
- Wyłączniki krańcowe
- Zasilacz 230VAC/24VDC
- Układy zabezpieczające ( wyłącznik różnicowo-prądowy, wyłącznik silnikowy, mechaniczny wyłącznik nadprądowy, elektroniczny wyłącznik nadprądowy)

Każdy kursant ma do dyspozycji podstawowe narzędzia miernicze:

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

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.
- Wkręta 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.

# Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 21

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                                                       | Prowadzący   | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>1 z 21</b> Podstawy elektrotechniki. Prawo Ohma. Prawa Kirchhoffa. Moc P. Przedrostki wielkości fizycznych. Wpływ prądu na ciało człowieka | Anna Piwowar | 26-11-2025            | 09:00               | 10:30               | 01:30         |
| <b>2 z 21</b> Przerwa kawowa                                                                                                                  | Anna Piwowar | 26-11-2025            | 10:30               | 11:00               | 00:30         |
| <b>3 z 21</b> Zagrożenia. Dopuszczalny prąd. Napięcie „bezpieczne”. Rezystancja ciała człowieka. Zagrożenia prądu AC/DC                       | Anna Piwowar | 26-11-2025            | 11:00               | 12:30               | 01:30         |
| <b>4 z 21</b> Przerwa obiadowa                                                                                                                | Anna Piwowar | 26-11-2025            | 12:30               | 13:30               | 01:00         |
| <b>5 z 21</b> Przewody, okablowanie i zarabianie. Rodzaje przewodów. Rodzaje końcówek. Rodzaje połączeń i technika połączeń                   | Anna Piwowar | 26-11-2025            | 13:30               | 15:00               | 01:30         |
| <b>6 z 21</b> Przerwa kawowa                                                                                                                  | Anna Piwowar | 26-11-2025            | 15:00               | 15:15               | 00:15         |
| <b>7 z 21</b> Ćwiczenia praktyczne                                                                                                            | Anna Piwowar | 26-11-2025            | 15:15               | 16:00               | 00:45         |
| <b>8 z 21</b> Omówienie i demonstracja aparatów elektrycznych.                                                                                | Piotr Holajn | 27-11-2025            | 09:00               | 10:30               | 01:30         |

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                                                                                                | Prowadzący           | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| 9 z 21 Przerwa kawowa                                                                                                                                                                  | Piotr Holajn         | 27-11-2025            | 10:30               | 11:00               | 00:30         |
| 10 z 21 Zasilacze. Wyłączniki nadprądowe. Wyłączniki RCD                                                                                                                               | Piotr Holajn         | 27-11-2025            | 11:00               | 12:30               | 01:30         |
| 11 z 21 Przerwa obiadowa                                                                                                                                                               | Piotr Holajn         | 27-11-2025            | 12:30               | 13:30               | 01:00         |
| 12 z 21 Przekazniki (klasyczne, czasowe, bezpieczeństwa, specjalne). Styczniki mocy. Przetworniki sygnałów. Przyciski sterownicze NC, NO. Pomiary napięcia, rezystancji oraz przejścia | Piotr Holajn         | 27-11-2025            | 13:30               | 15:00               | 01:30         |
| 13 z 21 Przerwa kawowa                                                                                                                                                                 | Piotr Holajn         | 27-11-2025            | 15:00               | 15:15               | 00:15         |
| 14 z 21 Schematy elektryczne. Podstawowe symbole. Omówienie przykładowego schematu                                                                                                     | Piotr Holajn         | 27-11-2025            | 15:15               | 16:00               | 00:45         |
| 15 z 21 Łączenia aparatów w szafie sterowniczej. Układ Start/stop z podtrzymaniem. Układ nawrotny                                                                                      | Krzysztof Sztymelski | 28-11-2025            | 08:00               | 10:15               | 02:15         |
| 16 z 21 Przerwa kawowa                                                                                                                                                                 | Krzysztof Sztymelski | 28-11-2025            | 10:15               | 10:45               | 00:30         |

| Przedmiot / temat zajęć                                                                    | Prowadzący           | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>17 z 21</b> Start/stop taśmociągu. Układ rozruchowy gwiazda/trójkąt.                    | Krzysztof Sztymelski | 28-11-2025            | 10:45               | 12:15               | 01:30         |
| <b>18 z 21</b> Przerwa obiadowa                                                            | Krzysztof Sztymelski | 28-11-2025            | 12:15               | 13:15               | 01:00         |
| <b>19 z 21</b> Diagnostyka i lokalizacja usterek w układach sterowania. Zadania praktyczne | Krzysztof Sztymelski | 28-11-2025            | 13:15               | 14:30               | 01:15         |
| <b>20 z 21</b> Przerwa kawowa                                                              | Krzysztof Sztymelski | 28-11-2025            | 14:30               | 14:45               | 00:15         |
| <b>21 z 21</b> Walidacja - test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie           | Krzysztof Sztymelski | 28-11-2025            | 14:45               | 15:00               | 00:15         |

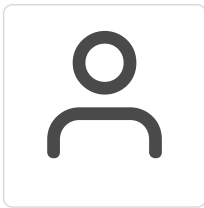
## Cennik

### Cennik

| Rodzaj ceny                               | Cena         |
|-------------------------------------------|--------------|
| Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto | 4 184,46 PLN |
| Koszt przypadający na 1 uczestnika netto  | 3 402,00 PLN |
| Koszt osobogodziny brutto                 | 199,26 PLN   |
| Koszt osobogodziny netto                  | 162,00 PLN   |

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 3



1 z 3

### Anna Piwovar

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. 121. Swoje kilkunastoletnie doświadczenie zawdzięcza współpracy z uczelniami wyższymi i szkołami. Autor licznych publikacji krajowych i zagranicznych z zakresu elektrotechniki, m. in. o następujących tytułach: Evaluation of photogrammetric methods for fast identification of defects, Analiza, synteza i optymalizacja wybranych klas układów elektrycznych, Ocena metod fotogrametrycznych w szybkiej identyfikacji wad, Przegląd metod wizyjnej detekcji wad. Przeprowadziła setki szkoleń/wykładów z dziedziny elektrotechniki o różnym stopniu zaawansowania. Specjalizacja: Systemy sterowania i wizualizacji. Wykształcenie: Doktor nauk technicznych.



2 z 3

### Piotr Holajn

Specjalista z dziedziny Systemy sterowania i wizualizacji, dedykowany prowadzący z zakresu Automatyka i Mechatronika. W EMT-Systems posiada 6-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Automatyka i Mechatronika przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 109. Swoje doświadczenie zawdzięcza współpracy z uczelniami wyższymi i szkołami. Autor licznych publikacji krajowych i zagranicznych z zakresu elektrotechniki, m. in. o następujących tytułach: Zdalny monitoring parametrów instalacji grzewczej domu jednorodzinnego, Analysis of supercapacitor loading process from a monotonic current source, Zmniejszenie energochłonności procesów produkcyjnych a jakość energii elektrycznej. Przeprowadził setki szkoleń/wykładów z dziedziny elektrotechniki o różnym stopniu zaawansowania. Specjalizacja: Systemy sterowania i wizualizacji. Wykształcenie: Doktor nauk technicznych.



3 z 3

### Krzysztof Sztymelski

Specjalista z dziedziny Systemy sterowania i wizualizacji, dedykowany prowadzący z zakresu Automatyka i Mechatronika. W EMT-Systems posiada 6-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Automatyka i Mechatronika przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 111. Doświadczony specjalista z dziedziny automatyki, w tym automatyki budynkowej, mechatroniki, swoje doświadczenie zawdzięcza współpracy z zakładami przemysłowymi, uczelniami wyższymi i szkołami. Autor licznych publikacji krajowych i zagranicznych z zakresu elektrotechniki, m. in. o następujących tytułach: Poprawa wykorzystania energii OZE z wykorzystaniem dostępnych i planowanych zasobów technicznych obiektu, Nowoczesne magazynowanie energii w domowych instalacjach PV, Projekt i realizacja symulatora źródła oze z cyfrowo sterowaną charakterystyką prądowo-napięciową. Specjalizacja: Systemy sterowania i wizualizacji. Wykształcenie: Doktor nauk technicznych.

## 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).

### Warunki uczestnictwa

Po dokonaniu zgłoszenia skontaktujemy się w celu potwierdzenia możliwości uczestnictwa i podpisania umowy na realizację szkolenia.

## 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). 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 jest dostarczenie do firmy szkoleniowej oświadczenia na co najmniej 1 dzień roboczy przed szkoleniem, jeśli nie, należy doliczyć podatek VAT w wysokości 23%.

Poczęstunek kawowy i obiadowy nie jest wliczony w cenę kursu.

Została podpisana umowa z WUP Kraków i WUP Toruń.

## Adres

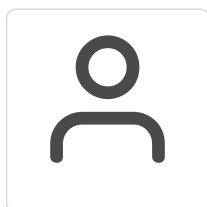
ul. Bojkowska 35A  
44-100 Gliwice  
woj. śląskie

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



**JADWIGA KUZON-KUCHTA**

**E-mail** [jadwiga.kuzon-kuchta@emt-systems.pl](mailto:jadwiga.kuzon-kuchta@emt-systems.pl)

**Telefon** (+48) 510 808 344