



Szkolenie: Elektrotechnika i aparatura szaf sterowniczych (AM1)

Numer usługi 2025/12/05/5274/3194233

4 158,63 PLN brutto
3 381,00 PLN netto
198,03 PLN brutto/h
161,00 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną
odpowiedzialnością

📍 Gliwice / stacjonarna

🛠 Usługa szkoleniowa

★★★★★ 4,6 / 5

🕒 21 h

3 103 oceny

📅 13.05.2026 do 15.05.2026

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. 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. Szkolenie jest również skierowane dla każdej osoby, która chce uzyskać wiedzę i umiejętności odpowiednie do tego, aby czytać schematy elektryczne, wykonywać pomiary prądu, napięcia i rezystancji, a także budować przekaźnikowe systemy sterowania w kontekście bezpiecznej pracy z aparatami elektrycznymi z uwzględnieniem gospodarki ekologicznej i transformacji cyfrowej.

Usługa również adresowana dla uczestników projektu

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

Minimalna liczba uczestników

6

Maksymalna liczba uczestników

10

Data zakończenia rekrutacji

12-05-2026

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

21

Cel

Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowuje do samodzielnej obsługi multimetru, a także pomiaru sygnałów po zbudowaniu pętli pomiarowych. Uczestnik będzie przygotowany do podejmowania działań m. in. wykonywania pomiarów prądu, napięcia i rezystancji oraz budowania przekaźnikowych systemów sterowania w oparciu o nowoczesne technologie, co jest kluczowe dla zielonej gospodarki i efektywności energetycznej w automatyce na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Definiuje temat urządzeń i systemów stosowanych w szafach sterowniczych, ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań zwiększających efektywność energetyczną i redukujących emisję zanieczyszczeń w systemach elektrotechnicznych	definiuje aparaty w szafie sterowniczej odpowiedzialne za optymalizację zużycia energii i zwiększanie efektywności energetycznej w systemach sterowniczych	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Samodzielnie przeprowadza pomiary parametrów elektrycznych (prąd, napięcie, rezystancja) oraz diagnozować i naprawiać błędy w układach sterowniczych, dążąc do optymalizacji zużycia energii w instalacjach elektrycznych	dokonuje samodzielnych pomiarów różnego rodzaju sygnałów występujących w elektrotechnice, które mają wpływ na energooszczędność systemów elektrycznych i potrafi wdrożyć korekty mające na celu redukcję strat energii	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Wykazuje odpowiedzialność za podejmowane decyzje techniczne, uwzględniając ich wpływ na środowisko oraz promując w zespole ekologiczne rozwiązania, które wspierają zrównoważony rozwój i minimalizację zużycia energii	kontroluje 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 z wynikiem generowanym automatycznie

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 rozdzielanie 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 godzin dydaktycznych

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
- Przekładniki (klasyczne, czasowe, bezpieczeństwa, specjalne)
- Styczniki mocy
- Przetworniki sygnałów
- Przyciski sterownicze NC, NO
- Pomiar 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 przekładniki
- Przekładniki separujące (mechaniczne oraz półprzewodnikowe)
- Przekładniki bezpieczeństwa
- Przekładniki 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
- Próbник 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 mm² bis 2,5 mm² 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.

Po odbyciu szkolenia z zakresu "**Elektrotechnika i aparatura szaf sterowniczych**", uczestnicy mogą nabyć umiejętności, które mają bezpośredni wpływ na rozwój **zielonych miejsc pracy** i ochronę środowiska. Oto przykłady zastosowania tych umiejętności w kontekście ekologii oraz zielonej gospodarki:

- **Optimalizacja zużycia energii w zakładach produkcyjnych:** Uczestnik może pracować w firmach produkcyjnych, gdzie odpowiada za projektowanie i utrzymanie systemów sterowniczych, które minimalizują zużycie energii. Na przykład, w instalacjach szaf sterowniczych może stosować energooszczędne przełączniki i styczniki, które zmniejszają straty energii podczas pracy maszyn.
- **Integracja systemów zarządzania energią w budynkach:** Uczestnik może być odpowiedzialny za instalację i konserwację szaf sterowniczych w budynkach, które zarządzają zużyciem energii w sposób optymalny (np. systemy HVAC). Dzięki zautomatyzowanym systemom sterowania, można zmniejszyć zużycie energii na ogrzewanie, klimatyzację i oświetlenie, co przyczynia się do redukcji emisji gazów cieplarnianych.
- **Praca przy odnawialnych źródłach energii:** Uczestnik, dzięki wiedzy z zakresu elektrotechniki, może pracować przy instalacjach związanych z odnawialnymi źródłami energii, np. systemach sterowniczych turbin wiatrowych, paneli słonecznych czy systemów zarządzania bateriami w elektrowniach słonecznych. Takie instalacje wymagają precyzyjnego monitorowania parametrów elektrycznych, co pozwala maksymalnie wykorzystać energię odnawialną i zminimalizować straty.
- **Zabezpieczenie i optymalizacja obwodów w zakładach przemysłowych:** Uczestnik może odpowiadać za instalację systemów zabezpieczeń obwodów sterowniczych, które zmniejszają ryzyko awarii i marnotrawstwa energii. Dzięki właściwemu doborowi zabezpieczeń można uniknąć przeciążeń i awarii, które prowadzą do niepotrzebnego zużycia zasobów oraz nadmiernych kosztów energii.
- **Serwisowanie i modernizacja przełącznikowych systemów sterowania:** Uczestnik może modernizować starsze układy przełącznikowe na bardziej energooszczędne systemy, poprawiając ich wydajność. Stare technologie często są mniej efektywne energetycznie, a ich modernizacja może prowadzić do oszczędności zasobów oraz zmniejszenia emisji CO₂.
- **Rozwój i serwisowanie stacji ładowania pojazdów elektrycznych (EV):** Uczestnik może znaleźć zatrudnienie przy instalacjach oraz serwisowaniu stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Szafy sterownicze odgrywają kluczową rolę w zapewnianiu bezpiecznego i efektywnego ładowania samochodów elektrycznych, co wspiera rozwój transportu opartego na niskoemisyjnych technologiach.
- **Diagnostyka i naprawa systemów redukujących emisje:** Uczestnik może pracować nad diagnozowaniem i naprawą urządzeń elektrycznych w szafach sterowniczych, które są częścią systemów oczyszczania emisji (np. filtry, systemy katalityczne), co bezpośrednio przyczynia się do zmniejszenia zanieczyszczeń generowanych przez przemysł.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 21

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 21 Podstawy elektrotechniki. Prawo Ohma. Prawa Kirchoffa. Moc P. Przedrostki wielkości fizycznych. Wpływ prądu na ciało człowieka	Piotr Holajn	13-05-2026	09:00	10:30	01:30
2 z 21 Przerwa kawowa	Piotr Holajn	13-05-2026	10:30	11:00	00:30
3 z 21 Zagrożenia. Dopuszczalny prąd. Napięcie „bezpieczne”. Rezystancja ciała człowieka. Zagrożenia prądu AC/DC	Piotr Holajn	13-05-2026	11:00	12:30	01:30
4 z 21 Przerwa obiadowa	Piotr Holajn	13-05-2026	12:30	13:30	01:00
5 z 21 Przewody, okablowanie i zarabianie. Rodzaje przewodów. Rodzaje końcówek. Rodzaje połączeń i technika połączeń	Piotr Holajn	13-05-2026	13:30	15:00	01:30
6 z 21 Przerwa kawowa	Piotr Holajn	13-05-2026	15:00	15:15	00:15
7 z 21 Ćwiczenia praktyczne	Piotr Holajn	13-05-2026	15:15	16:00	00:45
8 z 21 Omówienie i demonstracja aparatów elektrycznych.	Piotr Holajn	14-05-2026	09:00	10:30	01:30
9 z 21 Przerwa kawowa	Piotr Holajn	14-05-2026	10:30	11:00	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
10 z 21 Zasilacze. Wyłączniki nadprądowe. Wyłączniki RCD	Piotr Holajn	14-05-2026	11:00	12:30	01:30
11 z 21 Przerwa obiadowa	Piotr Holajn	14-05-2026	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	14-05-2026	13:30	15:00	01:30
13 z 21 Przerwa kawowa	Piotr Holajn	14-05-2026	15:00	15:15	00:15
14 z 21 Schematy elektryczne. Podstawowe symbole. Omówienie przykładowego schematu	Piotr Holajn	14-05-2026	15:15	16:00	00:45
15 z 21 Łączenia aparatów w szafie sterowniczej. Układ Start/stop z podtrzymaniem. Układ nawrotny	Krzysztof Sztymelski	15-05-2026	08:00	10:15	02:15
16 z 21 Przerwa kawowa	Krzysztof Sztymelski	15-05-2026	10:15	10:45	00:30
17 z 21 Start/stop taśmociągu. Układ rozruchowy gwiazda/trójkąt.	Krzysztof Sztymelski	15-05-2026	10:45	12:15	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
18 z 21 Przerwa obiadowa	Krzysztof Sztymelski	15-05-2026	12:15	13:15	01:00
19 z 21 Diagnostyka i lokalizacja usterek w układach sterowania. Zadania praktyczne	Krzysztof Sztymelski	15-05-2026	13:15	14:30	01:15
20 z 21 Przerwa kawowa	Krzysztof Sztymelski	15-05-2026	14:30	14:45	00:15
21 z 21 Walidacja - test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie	Krzysztof Sztymelski	15-05-2026	14:45	15:00	00:15

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	4 158,63 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 381,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	198,03 PLN
Koszt osobogodziny netto	161,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 2



1 z 2

Piotr Holajn

Specjalista z dziedziny Systemy sterowania i wizualizacji, dedykowany prowadzący z zakresu Automatyka i Mechatronika. W EMT-Systems posiada 9-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat do nadal z zakresu Automatyka i Mechatronika

przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 168. 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 (Automatyka i Mechatronika). Wykształcenie: dr inż.



2 z 2

Krzysztof Sztymelski

Specjalista z dziedziny Systemy sterowania i wizualizacji, dedykowany prowadzący z zakresu Automatyka i Mechatronika. W EMT-Systems posiada 9-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Automatyka i Mechatronika przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 131. 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 (Automatyka i Mechatronika). Wykształcenie: dr inż.

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).

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%.

Została podpisana umowa z WUP Kraków.

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

Poczęstunek kawowy i obiadowy nie jest wliczony w cenę kursu.

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

Telefon (+48) 501 322 109