



Szkolenie: Elektropneumatyka przemysłowa (P2)

Numer usługi 2025/06/18/5274/2824412

3 099,60 PLN brutto
2 520,00 PLN netto
147,60 PLN brutto/h
120,00 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną
odpowiedzialnością

★★★★★ 4,6 / 5

2 702 oceny

📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 21 h

📅 17.09.2025 do 19.09.2025

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Mechanika i mechatronika

Grupa docelowa usługi

Szkolenie kierowane jest do:

- kadry technicznej zajmującej się obsługą urządzeń elektropneumatycznych oraz inżynierów (projektanci, konstruktorzy i technologowie),
- osób zainteresowanych pozyskaniem wiedzy z zakresu podstaw konwencjonalnych układów elektropneumatycznych.

Usługa również adresowana dla uczestników projektu

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

Wymagania wstępne: Wymagane ukończenie kursu **P1: Podstawy pneumatyki przemysłowej** lub wiedza z tego zakresu.

Minimalna liczba uczestników

6

Maksymalna liczba uczestników

12

Data zakończenia rekrutacji

15-09-2025

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 przygotowuje do samodzielnej pracy z ukł. elektropneumatyki, w tym do obsługi i montażu układów, czytania pneumatycznych i elektropneumatycznych schematów ukł. sterowania, doboru elementów elektropneumatyki do zadanych parametrów pracy, obsługi oprogramowania umożliwiającego testowanie ukł.elektropneumat.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Buduje i dokonuje montażu układów elektropneumatyki przemysłowej	charakteryzuje budowę i działanie elektropneumatycznych elementów wykonawczych oraz sterujących stosowanych w przemyśle	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	czyta pneumatyczne oraz elektropneumatyczne schematy układów sterowania	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	charakteryzuje sposoby montażu układów sterowania elektropneumatycznego przy zastosowaniu stanowisk szkoleniowych umożliwiających konfigurowanie i badanie układów elektropneumatyki	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	dobiera elementy elektropneumatyki do zadanych parametrów pracy i montuje układy sterowania elektropneumatycznego	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	samodzielnie rozwiązuje elementarne problemy dotyczące inżynierii mechanicznej	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 branży 7.1 Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne i 7.3 Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym.

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 na komputerze w sali szkoleniowej EMT-Systems.

Program szkolenia:

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: 8 godzin dydaktycznych

Dzień 3: 6 godzin dydaktycznych

Część teoretyczna trwa 6h, a część praktyczna trwa 15h.

Dzień 1	• Teoretyczne wiadomości wprowadzające z zakresu systemów elektropneumatyki przemysłowejLiteratura wprowadzająca oraz obowiązujące normy • Porównanie elementów składowych pneumatyki oraz elektropneumatyki (układ wytwarzania sprężonego powietrza, układ przygotowania sprężonego powietrza, zawory do kontroli wartości ciśnienia, zawory do kontroli wartości prędkości pracy siłowników i silników, wyłączniki krańcowe, siłowniki, silniki napędowe, sterowanie w funkcji drogi, sterowanie w funkcji czasu) • Definicja oraz zakres zastosowania elektropneumatyki • Elektrozawory pneumatyczneBudowa zaworów rozdzielających suwakowych • Zasady symbolicznego oznaczania zaworów oraz oznaczenia przyłączy • Elektrozawory – cechy i zadania • Zawory sterowane bezpośrednio (zawór rozdzielający 2/2, zawór rozdzielający 3/2 (NO/NC), zawór rozdzielający 5/2 monostabilny, zawór rozdzielający 5/2 bistabilny, zawór rozdzielający 5/3) • Szczególne zastosowania zaworów ze sterowaniem elektrycznym • Typy wtyczek cewek zaworów elektropneumatycznych • Odmiany tłoczków zaworowych oraz uszczelnień • Przetwornik pneumoelektryczny (presostat, przekaźnik ciśnienia) • Elementy elektryczne w sterowaniu elektropneumatycznymElementy sygnałowe, elementy przetwarzające sygnały z elementów sygnałowych, elementy wzmacniające i wytwarzające sygnały wyjściowe, komponenty sterujące częścią wykonawczą układu • Symbolika oznaczeń elementów elektrycznych w elektropneumatyce • Elementy sygnałowe sterowane ręcznie • Przekaźnik elektryczny (budowa, zasada działania, cechy użytkowe) • Odmiany przekaźników przemysłowych • Oznaczenie zacisków przekaźników • Przekaźnik czasowy (zasada działania, tryby pracy) • Ćwiczenia praktyczne - budowa oraz sprawdzanie działania układów elektropneumatyki przy użyciu szkoleniowych stanowisk montażowych
---------	--

Dzi eń 2	1. Podstawy elektrotechniki w aspekcie elektropneumatyki (napięcia bezpieczne, łączenie przewodów elektrycznych, żywotność cewek zaworów, charakterystyka przełączania zaworów)
	2. Technologie połączeń części pneumatycznej i elektrycznej układów sterowania
	3. Sensoryka przemysłowa stosowana w układach elektropneumatycznych, podstawowy podział czujników, w tym czujniki
	4. Mechaniczne
	5. Pojemnościowe
	6. Ultradźwiękowe
	7. Indukcyjne
	8. Elektropneumatyczne i pneumatyczne człony wyczuwające
	9. Odmiany mocowania sensorów na siłownikach
	10. Kontaktrony i czujniki pola magnetycznego
	11. Regulatory w układach elektropneumatyki Technika sterowania (odmiany, przykłady)
	12. Zastosowanie regulatorów w napędach pneumatycznych
	13. Regulatory proporcjonalne – zastosowanie
	14. Zastosowania techniki proporcjonalnej
	15. Zawory procesowe z serwo sterowaniem (zasada działania, zawory procesowe z serwo sterowaniem oraz z podwieszoną membraną)
	16. Budowa i działanie układów sterowania elektropneumatycznego
	17. Oznaczenia symboliczne i ich odczytywanie zgodnie z normą PN-ISO 1219 Zasady zapisu graficznego podzespołów elektropneumatycznych oraz elektrycznych
	18. Rysowanie schematów układów elektropneumatycznych z analizą współzależności pomiędzy częścią pneumatyczną oraz elektryczną
	19. Zasady bezpieczeństwa pracy w układach elektropneumatycznych
	20. Ćwiczenia praktyczne - budowa oraz sprawdzanie działania układów elektropneumatyki przy użyciu szkoleniowych stanowisk montażowych
Dzi eń 3	1. Opis standardów układów elektropneumatycznych
	2. Wymagania dotyczące konstrukcji oraz elementów dodatkowych pozwalających na zabudowę układów elektropneumatycznych
	3. Kryteria doboru układów elektropneumatycznych oraz zamiany pneumatyki konwencjonalnej na podzespoły elektropneumatyczne
	4. Porównanie systemów pneumatycznych oraz elektropneumatycznych pod kątem możliwości funkcjonalnych oraz zastosowania dodatkowych elementów automatyki przemysłowej
	5. Ćwiczenia praktyczne - budowa oraz sprawdzanie działania układów elektropneumatyki przy użyciu szkoleniowych stanowisk montażowych
	6. Walidacja

Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi:

Wymagane ukończenie kursu **P1: Podstawy pneumatyki przemysłowej** 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.

Każdy z uczestników ma dostęp do stacji komputerowych z oprogramowaniem symulacyjnym, najnowszych katalogów produktowych, **przekrojów komponentów pneumatyki, bogato wyposażonych laboratoriów** wykorzystywanych do wykonywania ćwiczeń praktycznych.

Uczestnicy szkolenia zostaną podzieleni na 4 sekcje, ponieważ do dyspozycji kursantów są przeznaczone cztery niezależne stanowiska w laboratorium szkoleniowym. W przypadku osiągnięcia pełnej grupy uczestników szkolenia przy jednym stanowisku będą znajdowały się 3 osoby.

Salę i laboratoria szkoleniowe zapewniają możliwość **pracy na przemysłowych komponentach pneumatyki** najpopularniejszych producentów:

- **Parker, ORIGA Parker, Festo, Rexroth, Pneumax/Rectus, PIAB, NORGREN, BIMBA Pneumatics, SMC** (w zakresie układów sterujących oraz wykonawczych pneumatyki oraz elektropneumatyki)
- **IFM, BALLUFF, Relpol, SIEMENS, Pneumax** (w zakresie sensoryki przemysłowej, układów przekaźnikowych, sterowania oraz wysp zaworowych).

STANOWISKA ELEKTROPNEUMATYKI PRZEMYSŁOWEJ

Stanowiska posiadają unikalną i jedyną w kraju konstrukcję umożliwiającą ćwiczenia na różnym stopniu zaawansowania. W skład ich wyposażenia wchodzi:

- układy wykonawcze: siłowniki jednostronnego i dwustronnego działania, bezłuszczowe siłowniki liniowe, chwytaki, wielopozycyjne stoły wahadłowe z tłumieniem pozycji skrajnych położenia, znormalizowanych siłowników wielopozycyjnych
- zawory rozdzielające typu 3/2, 5/2, 5/3 (aktywowane ręcznie, mechanicznie, pneumatycznie oraz elektrycznie)
- zawory zwrotne i zwrotno-dławiące, szybkiego spustu, dławiące, redukcyjne, bezpieczeństwa
- zawory logiczne
- pneumatyczne zawory czasowe oraz przetworniki pneumoelektryczne
- proporcjonalne regulatory ciśnienia
- elementy techniki podciśnieniowej
- czujniki (optyczne, indukcyjne, pojemnościowe)
- przyciski monostabilne i bistabilne
- przekładniki (umożliwiające syntezę układów sterowania pośredniego zaworów)
- wielofunkcyjne przekładniki czasowe
- wskaźniki wizualne oraz akustyczne stanu pracy
- liczniki pneumatyczne
- zawory do zabudowy na panelach
- koncentratory pasywne wejść czujników oraz kontaktrony siłowników pneumatycznych

STANOWISKA PNEUMATYKI PRZEMYSŁOWEJ

Stanowiska posiadają unikalną i jedyną w kraju konstrukcję umożliwiającą ćwiczenia na różnym stopniu zaawansowania. W skład ich wyposażenia wchodzi:

- układy wykonawcze: siłowniki jednostronnego i dwustronnego działania, bezłuszczowe siłowniki liniowe, chwytaki, wielopozycyjne stoły wahadłowe z tłumieniem pozycji skrajnych położenia, znormalizowanych siłowników wielopozycyjnych
- zawory rozdzielające typu 3/2, 5/2, 5/3 (aktywowane ręcznie, mechanicznie, pneumatycznie)
- zawory zwrotne i zwrotno-dławiące, szybkiego spustu, dławiące, redukcyjne, bezpieczeństwa
- zawory logiczne
- pneumatyczne zawory czasowe
- elementy techniki podciśnieniowej
- czujniki (optyczne, indukcyjne, pojemnościowe)

Na stanowiskach do nauki syntezy układów pneumatycznych znajdują się również moduły:

- przycisków monostabilnych i bistabilnych
- przekładników (umożliwiających syntezę układów sterowania pośredniego zaworów)
- wielofunkcyjnych przekładników czasowych
- wskaźników wizualnych oraz akustycznych stanu pracy
- licznika pneumatycznego
- zaworów do zabudowy na panelach
- koncentratorów pasywnych wejść czujników oraz kontaktronów siłowników pneumatycznych

ULTRADŹWIĘKOWY DETEKTOR NIESZCZELNOŚCI

W trakcie szkoleń prezentujemy również sposoby pracy z wykrywaczem nieszczelności w instalacjach pneumatycznych. Nasze narzędzie to Leakshooter - ultradźwiękowy wykrywacz nieszczelności z wbudowaną kamerą.

Umożliwia wykrycie wycieku dowolnego gazu znajdującego się pod ciśnieniem. Sprawdzi się również w przypadku instalacji podciśnieniowych (próżniowych). Kamera umożliwia precyzyjne zlokalizowanie miejsca wycieku dzięki wskaźnikowi o zmiennym kolorze. W miejscu wycieku można zrobić zdjęcie, a następnie zgrać je do komputera do dalszego wykorzystania.

Na stanowiskach do nauki syntezy układów pneumatycznych znajdują się również moduły:

- przycisków monostabilnych i bistabilnych
- przekładników (umożliwiających syntezę układów sterowania pośredniego zaworów)
- wielofunkcyjnych przekładników czasowych
- wskaźników wizualnych oraz akustycznych stanu pracy
- licznika pneumatycznego
- zaworów do zabudowy na panelach
- koncentratorów pasywnych wejść czujników oraz kontaktronów siłowników pneumatycznych

UNIKATOWE POMOCE DYDAKTYCZNE

Podczas szkoleń wykorzystujemy również unikatowe elementy i komponenty dydaktyczne:

- przekroje komponentów układu

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 0

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
Brak wyników.					

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 099,60 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 520,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	147,60 PLN
Koszt osobogodziny netto	120,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 0

Brak wyników.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdy z uczestników szkolenia otrzymuje skrypt szkoleniowy, notes i 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%.

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



Agnieszka Franc

E-mail agnieszka.franc@emt-systems.pl

Telefon (+48) 501 322 109