



EMT-SYSTEMS
Spółka z
ograniczoną
odpowiedzialnością



Szkolenie: Elektropneumatyka przemysłowa (P2)

Numer usługi 2023/10/19/5274/2000041

📍 Gliwice / stacjonarna
🏢 Usługa szkoleniowa
🕒 21 h
📅 22.05.2024 do 24.05.2024

3 075,00 PLN brutto
2 500,00 PLN netto
146,43 PLN brutto/h
119,05 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Mechanika i mechatronika
Sposób dofinansowania	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
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". Wymagania wstępne: Wymagane ukończenie kursu P1: Podstawy pneumatyki przemysłowej lub wiedza z tego zakresu.
Minimalna liczba uczestników	6
Maksymalna liczba uczestników	12
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. Uczestnik nabywa praktyczne umiejętności dot. budowy ukł. pneumatycznych wyposażonych w elementy elektropneumat. Kompet. społ: widzi potrzebę samokształcenia się z pneumatyki przem.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Budowa i montaż układów elektropneumatyki przemysłowej	omawia budowę i działanie elektropneumatycznych elementów wykonawczych oraz sterujących stosowanych w przemyśle	Test teoretyczny
	czyta pneumatyczne oraz elektropneumatyczne schematy układów sterowania	Test teoretyczny
	dobiera elementy elektropneumatyki do zadanych parametrów pracy i montuje układy sterowania elektropneumatycznego,	Test teoretyczny
	obsługuje oprogramowanie umożliwiające testowanie układów elektropneumatycznych,	Test teoretyczny
	buduje układy pneumatyczne wyposażone w elementy elektropneumatyczne oraz zastępuje układy pneumatyczne przez zespoły elektropneumatyczne	Test teoretyczny
	widzi potrzebę samokształcenia się z obszaru pneumatyki przemysłowej,	Test teoretyczny
	analizuje przyczyny problemów technicznych, szuka sposobów ich rozwiązania pracując w zespole	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.

Dzi eń 1	1. Teoretyczne wiadomości wprowadzające z zakresu systemów elektropneumatyki przemysłowej • Literatura 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 2. Elektrozawory pneumatyczne • Budowa 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) • Szczegółne zastosowania zaworów ze sterowaniem elektrycznym • Typy wtyczek cewek zaworów elektropneumatycznych • Odmiany tłoczków zaworowych oraz uszczelnień • Przetwornik pneumoelektryczny (presostat, przekaźnik ciśnienia) 3. Elementy elektryczne w sterowaniu elektropneumatycznym • Elementy 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) 4. 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 • Fotoelektryczne • Mechaniczne • Pojemnościowe • Ultradźwiękowe • Indukcyjne • Elektropneumatyczne i pneumatyczne człony wyczuwające • Odmiany mocowania sensorów na siłownikach • Kontaktrony i czujniki pola magnetycznego 4. Regulatory w układach elektropneumatyki • Technika sterowania (odmiany, przykłady) • Zastosowanie regulatorów w napędach pneumatycznych • Regulatory proporcjonalne – zastosowanie • Zastosowania techniki proporcjonalnej 5. Zawory procesowe z serwo sterowaniem (zasada działania, zawory procesowe z serwo sterowaniem oraz z podwieszoną membraną) 6. Budowa i działanie układów sterowania elektropneumatycznego 7. Oznaczenia symboliczne i ich odczytywanie zgodnie z normą PN-ISO 1219 • Zasady zapisu graficznego podzespołów elektropneumatycznych oraz elektrycznych • Rysowanie schematów układów elektropneumatycznych z analizą współzależności pomiędzy częścią pneumatyczną oraz elektryczną 8. Zasady bezpieczeństwa pracy w układach elektropneumatycznych 9. 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

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.

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)

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 27

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 27 Teoretyczne wiadomości wprowadzające z zakresu systemów elektropneumatyki przemysłowej. Literatura wprowadzająca oraz obowiązujące normy	Krzysztof Herbuś	22-05-2024	09:00	09:30	00:30
2 z 27 Porównanie elementów składowych pneumatyki oraz elektropneumatyki (układ wytwarzania sprężonego powietrza, układ przygotowania sprężonego powietrza, zawory do kontroli wartości ciśnienia,	Krzysztof Herbuś	22-05-2024	09:30	10:00	00:30
3 z 27 zawory do kontroli wartości prędkości pracy siłowników i silników, wyłączniki krańcowe, siłowniki, silniki napędowe, sterowanie w funkcji drogi, sterowanie w funkcji czasu)	Krzysztof Herbuś	22-05-2024	10:00	10:30	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
4 z 27 Definicja oraz zakres zastosowania elektropneumatyki. Elektrozawory pneumatyczne, Budowa zaworów rozdzielających suwakowych, Zasady symbolicznego oznaczania zaworów oraz oznaczenia przyłączy	Krzysztof Herbuś	22-05-2024	10:30	11:00	00:30
5 z 27 Elektrozawory – cechy i zadania.	Krzysztof Herbuś	22-05-2024	11:00	11:30	00:30
6 z 27 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)	Krzysztof Herbuś	22-05-2024	11:30	12:00	00:30
7 z 27 Szczegółne zastosowania zaworów ze sterowaniem elektrycznym. Typy wtyczek cewek zaworów elektropneumatycznych. Odmiany tłoczków zaworowych oraz uszczelnień	Krzysztof Herbuś	22-05-2024	12:00	12:30	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
8 z 27 Przetwornik pneumoelektryczny (presostat, przekaźnik ciśnienia). Elementy elektryczne w sterowaniu elektropneumatycznym	Krzysztof Herbuś	22-05-2024	12:30	13:00	00:30
9 z 27 Elementy sygnałowe, elementy przetwarzające sygnały z elementów sygnałowych, elementy wzmacniające i wytwarzające sygnały wyjściowe, komponenty sterujące częścią wykonawczą układu	Krzysztof Herbuś	22-05-2024	13:00	13:30	00:30
10 z 27 Symbolika oznaczeń elementów elektrycznych w elektropneumatyce. Elementy sygnałowe sterowane ręcznie. Przekaznik elektryczny (budowa, zasada działania, cechy użytkowe)	Krzysztof Herbuś	22-05-2024	13:30	14:30	01:00
11 z 27 Odmiany przekaźników przemysłowych. Oznaczenie zacisków przekaźników. Przekaznik czasowy (zasada działania, tryby pracy)	Krzysztof Herbuś	22-05-2024	14:30	15:00	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
12 z 27 Ćwiczenia praktyczne - budowa oraz sprawdzanie działania układów elektropneumatyki przy użyciu szkoleniowych stanowisk montażowych	Krzysztof Herbuś	22-05-2024	15:00	16:00	01:00
13 z 27 Podstawy elektrotechniki w aspekcie elektropneumatyki (napięcia bezpieczne, łączenie przewodów elektrycznych, żywotność cewek zaworów, charakterystyka przełączania zaworów)	Krzysztof Herbuś	23-05-2024	08:00	09:00	01:00
14 z 27 Technologie połączeń części pneumatycznej i elektrycznej układów sterowania	Krzysztof Herbuś	23-05-2024	09:00	09:30	00:30
15 z 27 Sensoryka przemysłowa stosowana w układach elektropneumatycznych, podstawowy podział czujników, w tym czujniki Fotoelektryczne, Mechaniczne, Pojemnościowe, Ultradźwiękowe	Krzysztof Herbuś	23-05-2024	09:30	10:00	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
16 z 27 Indukcyjne, Elektropneumatyczne i pneumatyczne człony wyczuwające, Odmiany mocowania sensorów na siłownikach, Kontaktrony i czujniki pola magnetycznego	Krzysztof Herbuś	23-05-2024	10:00	10:30	00:30
17 z 27 Regulatory w układach elektropneumatyki, Technika sterowania (odmiany, przykłady), Zastosowanie regulatorów w napędach pneumatycznych, Regulatory proporcjonalne – zastosowanie	Krzysztof Herbuś	23-05-2024	10:30	11:00	00:30
18 z 27 Zastosowania techniki proporcjonalnej, Zawory procesowe z serwosterowaniem (zasada działania, zawory procesowe z serwosterowaniem oraz z podwieszoną membraną)	Krzysztof Herbuś	23-05-2024	11:00	11:30	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
19 z 27 Budowa i działanie układów sterowania elektropneumatycznego, Oznaczenia symboliczne i ich odczytywanie zgodnie z normą PN-ISO 1219,	Krzysztof Herbuś	23-05-2024	11:30	12:00	00:30
20 z 27 Zasady zapisu graficznego podzespołów elektropneumatycznych oraz elektrycznych	Krzysztof Herbuś	23-05-2024	12:00	13:00	01:00
21 z 27 Rysowanie schematów układów elektropneumatycznych z analizą współzależności pomiędzy częścią pneumatyczną oraz elektryczną	Krzysztof Herbuś	23-05-2024	13:00	14:00	01:00
22 z 27 Zasady bezpieczeństwa pracy w układach elektropneumatycznych, Ćwiczenia praktyczne - budowa oraz sprawdzanie działania układów elektropneumatyki przy użyciu szkoleniowych stanowisk montażowych	Krzysztof Herbuś	23-05-2024	14:00	16:00	02:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
23 z 27 Opis standardów układów elektropneumatycznych. Wymagania dotyczące konstrukcji oraz elementów dodatkowych pozwalających na zabudowę układów elektropneumatycznych	Krzysztof Herbuś	24-05-2024	08:00	10:00	02:00
24 z 27 Kryteria doboru układów elektropneumatycznych oraz zamiany pneumatyki konwencjonalnej na podzespoły elektropneumatyczne	Krzysztof Herbuś	24-05-2024	10:00	12:00	02:00
25 z 27 Porównanie systemów pneumatycznych oraz elektropneumatycznych pod kątem możliwości funkcjonalnych oraz zastosowania dodatkowych elementów automatyki przemysłowej	Krzysztof Herbuś	24-05-2024	12:00	13:00	01:00
26 z 27 Ćwiczenia praktyczne - budowa oraz sprawdzanie działania układów elektropneumatyki przy użyciu szkoleniowych stanowisk montażowych	Krzysztof Herbuś	24-05-2024	13:00	13:45	00:45

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
27 z 27 Walidacja	-	24-05-2024	13:45	14:00	00:15

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 075,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 500,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	146,43 PLN
Koszt osobogodziny netto	119,05 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Krzysztof Herbuś

Specjalista z dziedziny Inżynieria mechaniczna, dedykowany prowadzący z zakresu Pneumatyka przemysłowa. W EMT-Systems posiada 8-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Pneumatyka przemysłowa przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 78. Jego osiągnięcia zawodowe poparte są licznymi publikacjami m. in. o następujących tytułach: Zastosowanie funkcyjnych obiektów elementarnych do wspomagania modelowania maszyn zorientowanego na analizę ruchu, Virtual prototyping, Materials of international scietifical-technical conference of students, postgraduate students and young scientists "Progressive directions of development of machine-instrument-building branches and transport", Koncepcja zastosowania technologii wirtualnej rzeczywistości do interaktywnego programowania ruchu manipulatora robota, Wybrane Problemy Inżynierskie, Komputerowy system wspomagający modelowanie zorientowane na symulację ruchu. Specjalizacja: Inżynieria mechaniczna (Pneumatyka przemysłowa). Wykształcenie: Doktor nauk technicznych.

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%.

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