



Szkolenie: Napędy i sterowanie hydrauliczne w maszynach i urządzeniach (H2)

Numer usługi 2025/03/27/5274/2652806

3 202,92 PLN brutto
2 604,00 PLN netto
152,52 PLN brutto/h
124,00 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością



📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 21 h

📅 09.04.2025 do 11.04.2025

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Mechanika i mechatronika
Sposób dofinansowania	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
Grupa docelowa usługi	<p>Szkolenie jest adresowane do:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kadry technicznej zajmującej się montażem, obsługą i konserwacją układów hydraulicznych, • inżynierów, specjalistów i pozostałych pracowników odpowiedzialnych za naprawy i regenerację elementów hydrauliki siłowej, • wszystkich zainteresowanych pozyskaniem zaawansowanej wiedzy z zakresu hydrauliki siłowej. <p>Usługa również adresowana dla uczestników projektu</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Opolskie Kształcenie Ustawiczne", • "Kierunek – Rozwój", • MP i/lub dla Uczestników Projektu NSE. <p>Wymagania wstępne: Ogólna wiedza techniczna. Preferowane ukończenie kursu H1: Budowa i obsługa elementów i układów hydrauliki siłowej lub umiejętności na tym poziomie.</p>
Minimalna liczba uczestników	6
Maksymalna liczba uczestników	12
Data zakończenia rekrutacji	08-04-2025
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	21

Cel

Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowujące do dokonywania okresowych przeglądów oraz napraw elementów i urządzeń hydraulicznych. Kurs prowadzi również do samodzielnego budowania i sterowania układami oraz pracy obejmującej pomiary i ich analizę, synchronizację ruchów silników, a także inne zadania dla układów hydraulicznych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
	definiuje różnice pomiędzy układami sterowanymi w technice dławieniowej i objętościowej	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	omawia budowę oraz zasadę działania regulatorów jednostek nastawnych (pomp i silników)	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Buduje i steruje układami hydraulicznymi, dokonuje pomiarów i analizy otrzymanych danych, synchronizacji ruchów silników	wykorzystuje umiejętności nabyte podczas badań eksperymentalnych elementów i układów hydraulicznych	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	stosuje zasady obsługi, konserwacji i naprawy elementów oraz urządzeń hydraulicznych	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	samodzielnie i odpowiedzialnie podchodzi do pracy w zakresie hydrauliki siłowej, przestrzegając zasad bezpieczeństwa	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, 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

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 łącznie trwają 5 godzin i 15 minut i nie wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1: 7 godzin dydaktycznych (+ 1 godzina 45 minut to łączny czas 3 przerw),

Dzień 2: 8 godzin dydaktycznych (+ 2 godziny to łączny czas 3 przerw),

Dzień 3: 6 godzin dydaktycznych (+ 1 godzina 30 minut to łączny czas 2 przerw).

Dzień 1	<ol style="list-style-type: none">1. Ogólna budowa układów hydraulicznych:2. Układy otwarte, zamknięte i mieszane3. Rozwiązania typowych układów hydraulicznych4. Sterowanie ruchem w układach hydraulicznych5. Sposoby sterowania prędkością napędów hydraulicznych:6. Układy ze sterowaniem dławieniowym7. Układy ze sterowaniem objętościowym8. Sterowanie dławieniowe:9. W linii10. Na odgałęzieniu11. Porównanie sprawności w/w12. Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów hydraulicznych ze sterowaniem dławieniowym i objętościowym.13. Sterowanie kierunkiem ruchu:14. odbiorników jednostronnego działania,15. odbiorników dwustronnego działania.16. Zajęcia praktyczne z zakresu sterowania ruchem odbiorników.
---------	--

Dzień 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Układy zapewniające zachowanie podporności odbiorników 2. z zaworami zwrotnymi sterowanymi 3. z zaworami przeciwcieżaru 4. Zajęcia praktyczne z zakresu zabezpieczania podporności 5. Sterowanie ciśnieniem w układach hydraulicznych 6. Zabezpieczanie linii tłocznej przed przeciążeniem 7. Zabezpieczanie odbiorników przed przeciążeniem 8. Praca wybranych odbiorników pod obniżonym ciśnieniem 9. Zastosowania zaworów różnicowych w układach hydraulicznych 10. Układy wielopompowe 11. Z zaworami sekwencyjnymi 12. Ze sterowaniem elektrohydraulicznym 13. Układy z akumulacją energii hydraulicznej 14. Układy z mocą krążącą 15. Zajęcia praktyczne z zakresu sterowania ciśnieniem, układów wielopompowych i z akumulatorami hydraulicznymi
Dzień 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Łączenie odbiorników 2. Szeregowe 3. Równoległe 4. Różnice w działaniu układów wynikające ze sposobu łączenia odbiorników 5. Synchronizacja ruchu odbiorników hydraulicznych 6. Zajęcia praktyczne z zakresu łączenia i synchronizacji odbiorników hydraulicznych 7. Sterowanie Load Sensing 8. Z pompą o stałej wydajności 9. Z pompą o zmiennej wydajności 10. Zajęcia praktyczne z budowy i przyjmowania nastaw układów Load Sensing 11. Dodatek A – nastawniki pomp o zmiennej wydajności 12. Dodatek B – przekładnie hydrostatyczne 13. Walidacja

Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi

: Ogólna wiedza techniczna. Preferowane ukończenie kursu **H1: Budowa i obsługa elementów i układów hydrauliki siłowej** lub umiejętności na tym poziomie.

Warunki organizacyjne:

Szkolenia prowadzone są w Laboratoriach Centrum Szkoleń Inżynierskich EMT-Systems wyposażonych w rzutnik multimedialny i tablicę suchościeralną, laptop dla prowadzącego. Laboratoria szkoleniowe zapewniają możliwość **pracy na przemysłowych komponentach i układach hydrauliki siłowej, m.in. PARKER Hannifin, BOSCH Rexroth, HYDAC i PONAR WADOWICE.**

Uczestnicy szkolenia zostaną podzieleni na 2 sekcje, ponieważ do dyspozycji kursantów w każdym laboratorium szkoleniowym są przeznaczone dwa niezależne stanowiska. W przypadku osiągnięcia pełnej grupy uczestników szkolenia przy jednym stanowisku będzie znajdowało się 6 osób.

Stanowiska posiadają unikalną, jedyną w kraju konstrukcję umożliwiającą ćwiczenia na różnym stopniu zaawansowania. Dzięki zastosowaniu elementów zbudowanych z tworzywa PMMA, widoczne są wszystkie kanały, przepływy i wnętrza każdego komponentu. W trakcie zajęć prezentujemy możliwości oprogramowania Fluidsim-h do nauki budowy, symulacji, analizy parametrów układów sterowania hydraulicznego. Podczas szkoleń wykorzystujemy też unikatowe elementy i komponenty dydaktyczne, np. przygotowane na zamówienie przekroje wszystkich komponentów układu hydraulicznego. Kursanci wykonują szereg ćwiczeń z wykorzystaniem profesjonalnych przemysłowych narzędzi i aparatury pomiarowej (rejestratora diagnostycznego Service Master Plus i HMG 3010)

STANOWISKA HYDRAULIKI KONWENCJONALNEJ PRZEMYSŁOWEJ

Stanowiska posiadają unikalną i jedyną w kraju konstrukcję umożliwiającą ćwiczenia na różnym stopniu zaawansowania:

- montaż i sprawdzanie działania dowolnie zestawionych układów hydraulicznych sterowanych konwencjonalnie oraz elektrycznie
- przeprowadzanie badań eksploatacyjnych typowych elementów hydrauliki siłowej (pompy, zawory ciśnieniowe, zawory dławiące, regulatory przepływu)
- prosty, wygodny i szybki montaż zaprojektowanych układów hydraulicznych
- sprawdzanie działania i obserwacja pracy układu zasilania, zaworów ciśnieniowych, zaworów sterujących kierunkiem i natężeniem przepływu oraz elementów wykonawczych

- nabywanie umiejętności w zakresie projektowania i montażu elektrohydraulicznych układów przekaźnikowego sterowania elektrycznego oraz proporcjonalnego.

UNIKALNE POMOCE DYDAKTYCZNE

Podczas szkoleń wykorzystujemy również unikatowe elementy i komponenty dydaktyczne:

- przygotowane na nasze zamówienie przekroje wszystkich komponentów układu hydraulicznego
- dokonujemy warsztatowego demontażu komponentów w celu pokazania klasycznych skutków awarii

STANOWISKO WIZUALIZACJI i REGULACJI PRACY UKŁADU HYDRAULICZNEGO

Stanowisko do ćwiczeń praktycznych prezentuje klasyczne działanie układu hydraulicznego. Dzięki zastosowaniu elementów zbudowanych z tworzywa PMMA, doskonale widoczne są wszystkie kanały, przepływy oraz wnętrza każdego komponentu znajdującego się w instalacji podczas jej pracy.

Stanowisko sterowane jest z układu automatyki z wizualizacją na panelu operatorskich. Układ wykorzystywany jest do dogłębnego poznania działania instalacji hydraulicznej, pokazania słabych i mocnych stron, pokazania najbardziej awaryjnych miejsc oraz sposobów ich szybkiego rozwiązywania. Elementy składowe układu:

- blok zaworowy
- siłownik
- akumulator hydrauliczny
- zbiornik na ciecz roboczą
- szafa sterownicza z panelem operatorskim.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 22

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 22 Ogólna budowa układów hydraulicznych. Układy otwarte, zamknięte i mieszane. Rozwiązania typowych układów hydraulicznych	Klaudiusz Klarecki	09-04-2025	09:00	10:30	01:30
2 z 22 Przerwa kawowa	Klaudiusz Klarecki	09-04-2025	10:30	11:00	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
3 z 22 Sterowanie ruchem w układach hydraulicznych. Sposoby sterowania prędkością napędów hydraulicznych. Układy ze sterowaniem dławieniowym. Układy ze sterowaniem objętościowym	Klaudiusz Klarecki	09-04-2025	11:00	11:45	00:45
4 z 22 Przerwa obiadowa	Klaudiusz Klarecki	09-04-2025	11:45	12:30	00:45
5 z 22 Sterowanie dławieniowe. W linii. Na odgałęzieniu. Porównanie sprawności w/w.	Klaudiusz Klarecki	09-04-2025	12:30	13:15	00:45
6 z 22 Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów hydraulicznych ze sterowaniem dławieniowym i objętościowym.	Klaudiusz Klarecki	09-04-2025	13:15	14:00	00:45
7 z 22 Przerwa kawowa	Klaudiusz Klarecki	09-04-2025	14:00	14:30	00:30
8 z 22 Sterowanie kierunkiem ruchu: odbiorników jednostronnego działania, odbiorników dwustronnego działania. Zajęcia praktyczne z zakresu sterowania ruchem odbiorników.	Klaudiusz Klarecki	09-04-2025	14:30	16:00	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
9 z 22 Układy zapewniające zachowanie podporności odbiorników: z zaworami zwrotnymi sterowanymi, z zaworami przeciwcieżaru. Zajęcia praktyczne z zakresu zabezpieczania podporności	Klaudiusz Klarecki	10-04-2025	08:00	09:30	01:30
10 z 22 Przerwa kawowa	Klaudiusz Klarecki	10-04-2025	09:30	10:00	00:30
11 z 22 Sterowanie ciśnieniem w układach hydraulicznych. Zabezpieczanie linii tłocznej przed przeciążeniem. Zabezpieczanie odbiorników przed przeciążeniem	Klaudiusz Klarecki	10-04-2025	10:00	10:45	00:45
12 z 22 Praca wybranych odbiorników pod obniżonym ciśnieniem. Zastosowania zaworów różnicowych w układach hydraulicznych	Klaudiusz Klarecki	10-04-2025	10:45	11:30	00:45
13 z 22 Przerwa obiadowa	Klaudiusz Klarecki	10-04-2025	11:30	12:30	01:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
14 z 22 Układy wielopompowe: Z zaworami sekwencyjnymi, Ze sterowaniem elektrohydraulicznym. Układy z akumulacją energii hydraulicznej. Układy z mocą krążącą	Klaudiusz Klarecki	10-04-2025	12:30	14:00	01:30
15 z 22 Przerwa kawowa	Klaudiusz Klarecki	10-04-2025	14:00	14:30	00:30
16 z 22 Zajęcia praktyczne z zakresu sterowania ciśnieniem, układów wielopompowych i z akumulatorami hydraulicznymi.	Klaudiusz Klarecki	10-04-2025	14:30	16:00	01:30
17 z 22 Łączenie odbiorników: Szeregowe, Równoległe. Różnice w działaniu układów wynikające ze sposobu łączenia odbiorników. Synchronizacja ruchu odbiorników hydraulicznych	Klaudiusz Klarecki	11-04-2025	08:00	09:30	01:30
18 z 22 Przerwa kawowa	Klaudiusz Klarecki	11-04-2025	09:30	10:00	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
19 z 22 Zajęcia praktyczne z zakresu łączenia i synchronizacji odbiorników hydraulicznych. Sterowanie Load Sensing: Z pompą o stałej wydajności, Z pompą o zmiennej wydajności	Klaudiusz Klarecki	11-04-2025	10:00	11:30	01:30
20 z 22 Przerwa obiadowa	Klaudiusz Klarecki	11-04-2025	11:30	12:30	01:00
21 z 22 Zajęcia praktyczne z budowy i przyjmowania nastaw układów Load Sensing. Dodatek A – nastawniki pomp o zmiennej wydajności. Dodatek B – przekładnie hydrostatyczne	Klaudiusz Klarecki	11-04-2025	12:30	13:45	01:15
22 z 22 Walidacja - test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie	Klaudiusz Klarecki	11-04-2025	13:45	14:00	00:15

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 202,92 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 604,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	152,52 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Klaudiusz Klarecki

Specjalista z dziedziny Inżynieria mechaniczna, dedykowany prowadzący z zakresu Hydraulika siłowa. W EMT-Systems posiada 12-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Hydraulika siłowa przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 171. Wieloletni praktyk w dziedzinie hydrauliki siłowej. Specjalizacja: Inżynieria mechaniczna (Hydraulika siłowa). Wykształcenie: Doktor nauk technicznych.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdy z uczestników szkolenia otrzymuje autorski skrypt szkoleniowy z tematyki kursu oraz materiały piśmiennicze (notes, długopis). Zapewniamy odzież ochronną fartuchy, okulary, rękawice.

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

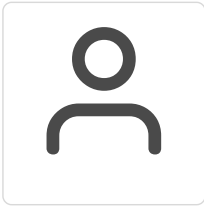
Siedziba Centrum Szkoleń Inżynierskich, na którą składają się biura, pracownie i laboratoria szkoleniowe – znajduje się w doskonałej lokalizacji, niedaleko zjazdu z A4 (zjazd Sośnica). Szkolenia prowadzone są w budynku nr 3 Cechownia przy ulicy Bojkowskiej 35A na terenie kompleksu inwestycyjnego "Nowe 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