



Szkolenie: Analiza łańcuchów tolerancji (PKM4-2)

Numer usługi 2025/04/29/5274/2717137

3 082,38 PLN brutto

2 506,00 PLN netto

220,17 PLN brutto/h

179,00 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością

★★★★★ 4,6 / 5

2 746 ocen

📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 14 h

📅 13.10.2025 do 14.10.2025

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Mechanika i mechatronika

Grupa docelowa usługi

Szkolenie kierowane jest do kadry konstruktorów maszyn, technologów, inżynierów produkcji, specjalistów R&D technicznych liderów projektów oraz osób, które są zainteresowane zdobyciem i poszerzeniem swoich umiejętności niezbędnych do efektywnej analizy łańcuchów tolerancji.

Usługa również adresowana dla uczestników projektu

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

Wymagania wstępne: Ogólna wiedza techniczna. Wymagane ukończenie szkolenia PKM4-1: Wymiarowanie i tolerowanie geometryczne ISO-ASME/GD&T z technikami współrzędnościowymi lub praktyczne umiejętności z tego zakresu.

Minimalna liczba uczestników

6

Maksymalna liczba uczestników

12

Data zakończenia rekrutacji

10-10-2025

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

14

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 przyg. do samodzielnej pracy obejmującej anal. łańcuchów tolerancji. Uczestnik właściwie dostosowuje metodę obliczeń łańcuchów tolerancji do konstrukcji oraz procesu montażu, określa i oblicza krytyczne łańcuchy dostaw, optymalizuje konstrukcję pod kątem tolerancji, def. konstrukcję zgodnie z zasadą najkrótszego łańcucha tolerancji, charakteryzuje założenia i stosuje statystyczną analizę tolerancji, określa przyczynę źródłową problemu konstrukcyjnego przy pomocy analizy łańcuchów toler.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Identyfikuje rodzaje analiz łańcuchów tolerancji i prawidłowo zarządza łańcuchami tolerancji	dobiera metodę obliczeń łańcuchów tolerancji do konstrukcji oraz procesu montażu	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	określa i oblicza krytyczne łańcuchy tolerancji	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	charakteryzuje konstrukcję zgodnie z zasadą najkrótszego łańcucha tolerancji	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	charakteryzuje statystyczną analizę tolerancji	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	charakteryzuje przyczynę źródłową problemu konstrukcyjnego przy pomocy analizy łańcuchów tolerancji	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	samodzielnie rozwiązuje elementarne problemy w obszarze analizy łańcuchów tolerancji	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).

Szkolenie pozwala na rozwój kompetencji, które nie tylko zwiększają efektywność i oszczędności w układach hydraulicznych, ale również wprowadzają rozwiązania proekologiczne, które mają mniejszy wpływ na środowisko naturalne.

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.

Program:

Program usługi obejmuje 14 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

Część teoretyczna trwa 4 godziny, a część praktyczna 10 godzin.

Program szkolenia:

Dzień 1

- Przypomnienie kluczowych zagadnień z dziedziny GD&T/GPS
- Klasyfikacja analiz łańcuchów tolerancji
- Analiza typu worst-case
- Warunek montowalności komponentów
- Formuła: fixed faster i floating fastener
- Przesunięcie montażowe
- Wpływ modyfikatorów tolerancji geometrycznych na łańcuch tolerancji

Dzień 2

- Statystyka inżynierska z elementami zdolności procesu
- Statystyczna analiza łańcuchów tolerancji
- Ocena ryzyka na podstawie analizy łańcuchów tolerancji
- Opracowanie arkusza kalkulacyjnego do analizy łańcuchów tolerancji
- Ćwiczenia praktyczne
- Walidacja

Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi

Ogólna wiedza techniczna. Wymagane ukończenie szkolenia PKM4-1: Wymiarowanie i tolerowanie geometryczne ISO-ASME/GD&T z technikami współrzędnościowymi lub praktyczne umiejętności z tego zakresu.

Warunki organizacyjne:

Uczestnicy mają do dyspozycji narzędzia używane w metrologii warsztatowej: suwmiarki, mikrometry, wysokościomierz, liniały, płytki wzorcowe oraz dodatkowo współrzędnościową maszynę pomiarową ZEISS ACCURA oraz ramię pomiarowe MCAx z głowicą skanującą MMDx100.

Uczestnicy nie są dzieleni na sekcje. W przypadku osiągnięcia pełnej grupy uczestników szkolenia przy stanowisku będzie znajdować się 12 osób.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 18

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 18 Przypomnienie kluczowych zagadnień z dziedziny GD&T/GPS, Klasyfikacja analiz łańcuchów tolerancji	Michał Stasiak	13-10-2025	09:00	09:45	00:45
2 z 18 Analiza typu worst-case	Michał Stasiak	13-10-2025	09:45	10:30	00:45
3 z 18 Przerwa kawowa	Michał Stasiak	13-10-2025	10:30	11:00	00:30
4 z 18 Warunek montowalności komponentów	Michał Stasiak	13-10-2025	11:00	11:45	00:45
5 z 18 Formuła: fixed faster i floating fastener	Michał Stasiak	13-10-2025	11:45	12:30	00:45
6 z 18 Przerwa obiadowa	Michał Stasiak	13-10-2025	12:30	13:30	01:00
7 z 18 Przesunięcie montażowe	Michał Stasiak	13-10-2025	13:30	15:00	01:30
8 z 18 Przerwa kawowa	Michał Stasiak	13-10-2025	15:00	15:15	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
9 z 18 Wpływ modyfikatorów tolerancji geometrycznych na łańcuch tolerancji	Michał Stasiak	13-10-2025	15:15	16:00	00:45
10 z 18 Statystyka inżynierska z elementami zdolności procesu	Michał Stasiak	14-10-2025	08:00	08:45	00:45
11 z 18 Statystyczna analiza łańcuchów tolerancji	Michał Stasiak	14-10-2025	08:45	09:30	00:45
12 z 18 Przerwa kawowa	Michał Stasiak	14-10-2025	09:30	10:00	00:30
13 z 18 Ocena ryzyka na podstawie analizy łańcuchów tolerancji	Michał Stasiak	14-10-2025	10:00	11:30	01:30
14 z 18 Przerwa obiadowa	Michał Stasiak	14-10-2025	11:30	12:30	01:00
15 z 18 Opracowanie arkusza kalkulacyjnego do analizy łańcuchów tolerancji	Michał Stasiak	14-10-2025	12:30	13:15	00:45
16 z 18 Przerwa kawowa	Michał Stasiak	14-10-2025	13:15	13:30	00:15
17 z 18 Ćwiczenia praktyczne	Michał Stasiak	14-10-2025	13:30	14:45	01:15
18 z 18 Walidacja	Michał Stasiak	14-10-2025	14:45	15:00	00:15

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 082,38 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 506,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	220,17 PLN
Koszt osobogodziny netto	179,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Michał Stasiak

Specjalista z dziedziny Inżynieria mechaniczna, dedykowany prowadzący z zakresu Mechanika i budowa maszyn. W EMT-Systems posiada roczne doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. Z zakresu Mechanika i budowa maszyn przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 3. Dedykowany trener posiadający szeroką wiedzę techniczną. Specjalizacja: Inżynieria mechaniczna. Wykształcenie: Wyższe techniczne.

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.żo.o. zastrzega sobie prawo do nieuruchomienia szkolenia w przypadku niewystarczającej liczby zgłoszeń - 6os. 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%.

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). Dwa pierwsze dni szkolenia odbywają się w budynku nr 3 Cechownia przy ulicy Bojkowskiej 35A na terenie kompleksu inwestycyjnego "Nowe Gliwice", a ostatni trzeci dzień szkolenia w budynku Technopark Gliwice ul. Konarskiego 18C w Gliwicach.

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