



Szkolenie: Druk 3D w technologii FDM – poziom 3 (3D3)

Numer usługi 2024/04/11/5274/2121845

2 583,00 PLN brutto

2 100,00 PLN netto

123,00 PLN brutto/h

100,00 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością



📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 21 h

📅 11.12.2024 do 13.12.2024

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Inżynieria i metrologia
Sposób dofinansowania	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
Grupa docelowa usługi	<p>Szkolenie kierowane jest do:</p> <ul style="list-style-type: none">osób poszukujących nowych technologii do zastosowania w swojej działalności. Kurs przekazuje nowoczesne możliwości druku 3d,zarządzających działem druku,operatorów drukarek. <p>Usługa również adresowana dla uczestników projektu "Opolskie Kształcenie Ustawiczne".</p> <p>Wymagania wstępne: Preferowane ukończenie kursu 3D2: Druk 3D w technologii FDM – poziom 2 lub umiejętności na tym poziomie (obsługa komputera, drukarki 3D, oprogramowania CAM).</p>
Minimalna liczba uczestników	6
Maksymalna liczba uczestników	10
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 w druku 3D w technologii FDM z wykorzystaniem zaawansowanych technik sterowania strukturą wewnętrzną wydruków – metamateriały.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Wykonuje druk 3D w technologii FDM z wykorzystaniem zaawansowanych technik sterowania strukturą wewnętrzną wydruków – metamateriałów	omawia proces druku od struktury plików po rozptyw energii w procesie druku	Test teoretyczny
	charakteryzuje zasady i ograniczenia druku wielomateriałowego i wielokolorowego	Test teoretyczny
	dokonuje automatyzacji w druku 3D	Test teoretyczny
	stosuje zaawansowane techniki sterowania strukturą wewnętrzną wydruków – metamateriały	Test teoretyczny
	widzi potrzebę samokształcenia się z obszaru druku 3D	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 zegarowych. Przerwy są wliczone do czasu trwania usługi szkoleniowej.

- **Modyfikatory - zaawansowana obsługa slicerów**
 - rodzaje modyfikatorów
 - drukowanie multiprofilowe
- **Programowanie metamateriałów**
 - wprowadzenie do pojęcia metamateriałów i ich zastosowań w druku 3D
 - preprocessing i programowanie właściwości metamateriałów celem uzyskania specyficznych cech mechanicznych i strukturalnych wydruków
- **Rozkład energii w drukarce**
 - rozkład energii i jego wpływ na jakość wydruków w technologii FDM
 - techniki zarządzania energią dla optymalizacji jakości wydruków
- **Pełny proces druku 3D**
 - struktury plików modeli 3D
 - proces drukowania
 - przepływ prądu w obwodach drukarki
- **Druk dwugłowicowy i wielomateriałowy**
 - zasady działania drukarek dwugłowicowych
 - porównanie różnych systemów wielomateriałowych i ich zastosowań
 - CAM4Multimaterial
 - druk multimaterial vs multicolor
- **Automatyzacja i zarządzanie zdalne**
 - zasady działania systemów automatycznych w drukarce
 - możliwości i ograniczenia zarządzania zdalnego w kontekście kontroli procesu drukowania
- **Zasady działania i możliwości skanowania 3D**
 - przegląd różnych technologii skanowania 3D: fotogrametria, skanowanie światłem strukturalnym, tomografia komputerowa (CT), skanowanie kontaktowe
 - omówienie możliwości i ograniczeń każdej z technologii w kontekście różnych zastosowań
- **Praktyczne ćwiczenia ze skanowania światłem strukturalnym**
- **Walidacja**

Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi: Preferowane ukończenie kursu 3D2: Druk 3D w technologii FDM – poziom 2 lub umiejętności na tym poziomie (obsługa komputera, drukarki 3D, oprogramowania CAM).

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. Uczestnicy kursu mają do dyspozycji indywidualne stanowiska szkoleniowe przeznaczone do praktycznych zajęć z zakresu druku 3D. Stanowiska złożone są z popularnych drukarek, filamentów, preparatów, oprogramowania i wielu przykładowych eksponatów.

Podczas szkolenia każdy uczestnik otrzymuje do dyspozycji indywidualny zestaw składający się z najnowszej drukarki **Ultimaker 3**. Jest to dwugłowicowa drukarka 3D z aktywnym poziomowaniem stołu, wymiennymi modułami drukowania i podglądem video. Unikalny system podnoszenia dyszy, profesjonalne materiały budulcowe i podporowe oraz wymienne moduły drukujące (Print Core) pozwalają na drukowanie najbardziej skomplikowanych projektów. Do dyspozycji kursantów oddajemy również drukarki innych producentów, w tym Prusa i3 MK3 z ulepszonym ekstruderem.

Do dyspozycji kursantów oddajemy również zestawy filamentów **renomowanego producenta NOCTUO**. Rozwiązania firmy NOCTUO to sprawdzone receptury i materiały najwyższej jakości. Podczas kursu drukujemy m.in. z następujących tworzyw:

- PLA
- UltraPLA
- ABS
- Nylon
- Carbon
- Flex
- MediFlex

W trakcie szkolenia korzystamy także z niezbędnych preparatów do adhezji i klejów:

- Dimafix -spray adhezyjny dostosowany do drukarek 3D w technologii FDM i FFF o podgrzewanej platformie roboczej. Dzięki Dimafixowi pozbedziesz się problemów w odklejającymi się wydrukami.
- Dimafix Pen - klej w sztyfcie dostosowany do druku 3D w technologii FDM i FFF o podgrzewanej platformie roboczej.

Wyposażenie laboratorium stanowi również zestaw wielu gotowych produktów wydrukowanych w technologii FDM. Elementy wykorzystywane są do prezentacji wzorcowych wykonań lub wad wykonania.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 22

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<div style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px; border-radius: 5px; display: inline-block;">1 z 22</div> Modyfikatory - zaawansowana obsługa slicerów: rodzaje modyfikatorów, drukowanie multiprofilowe	Piotr Chyrzyński	11-12-2024	09:00	10:00	01:00
<div style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px; border-radius: 5px; display: inline-block;">2 z 22</div> Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Piotr Chyrzyński	11-12-2024	10:00	10:15	00:15
<div style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px; border-radius: 5px; display: inline-block;">3 z 22</div> Programowanie metamateriałów: wprowadzenie do pojęcia metamateriałów i ich zastosowań w druku 3D	Piotr Chyrzyński	11-12-2024	10:15	12:00	01:45
<div style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px; border-radius: 5px; display: inline-block;">4 z 22</div> Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Piotr Chyrzyński	11-12-2024	12:00	12:30	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
5 z 22 preprocessing i programowanie właściwości metamateriałów celem uzyskania specyficznych cech mechanicznych i strukturalnych wydruków	Piotr Chyrzyński	11-12-2024	12:30	14:00	01:30
6 z 22 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Piotr Chyrzyński	11-12-2024	14:00	14:15	00:15
7 z 22 Rozkład energii w drukarce: rozkład energii i jego wpływ na jakość wydruków w technologii FDM, techniki zarządzania energią dla optymalizacji jakości wydruków	Piotr Chyrzyński	11-12-2024	14:15	16:00	01:45
8 z 22 Pełny proces druku 3D: struktury plików modeli 3D, proces drukowania, przepływ prądu w obwodach drukarki	Piotr Chyrzyński	12-12-2024	09:00	10:00	01:00
9 z 22 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Piotr Chyrzyński	12-12-2024	10:00	10:15	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
10 z 22 Druk dwugłowicowy i wielomateriałowy : zasady działania drukarek dwugłowicowych , porównanie różnych systemów wielomateriałowych i ich zastosowań	Piotr Chyrzyński	12-12-2024	10:15	12:00	01:45
11 z 22 Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Piotr Chyrzyński	12-12-2024	12:00	12:30	00:30
12 z 22 CAM4Multimateriał, druk multimateriał vs multicolor	Piotr Chyrzyński	12-12-2024	12:30	14:00	01:30
13 z 22 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Piotr Chyrzyński	12-12-2024	14:00	14:15	00:15
14 z 22 Automatyzacja i zarządzanie zdalne: zasady działania systemów automatycznych w drukarce, możliwości i ograniczenia zarządzania zdalnego w kontekście kontroli procesu drukowania	Piotr Chyrzyński	12-12-2024	14:15	16:00	01:45
15 z 22 Zasady działania i możliwości skanowania 3D	Piotr Chyrzyński	13-12-2024	09:00	10:00	01:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
16 z 22 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Piotr Chyrzyński	13-12-2024	10:00	10:15	00:15
17 z 22 przegląd różnych technologii skanowania 3D: fotogrametria, skanowanie światłem strukturalnym, tomografia komputerowa (CT), skanowanie kontaktowe	Piotr Chyrzyński	13-12-2024	10:15	12:00	01:45
18 z 22 Przerwa obiadowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Piotr Chyrzyński	13-12-2024	12:00	12:30	00:30
19 z 22 omówienie możliwości i ograniczeń każdej z technologii w kontekście różnych zastosowań	Piotr Chyrzyński	13-12-2024	12:30	14:00	01:30
20 z 22 Przerwa kawowa (wliczona do czasu trwania szkolenia)	Piotr Chyrzyński	13-12-2024	14:00	14:15	00:15
21 z 22 Praktyczne ćwiczenia ze skanowania światłem strukturalnym	Piotr Chyrzyński	13-12-2024	14:15	15:45	01:30
22 z 22 Walidacja	-	13-12-2024	15:45	16:00	00:15

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	2 583,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 100,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	123,00 PLN
Koszt osobogodziny netto	100,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Piotr Chyrzyński

Specjalista z dziedziny Inżynieria materiałowa i metalurgia, dedykowany prowadzący z zakresu Druk 3D. W EMT-Systems posiada 6-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Druk 3D przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 46. Wieloletni praktyk, wdrożeniowiec współpracujący z renomowanymi firmami przemysłowymi w zakresie druku przestrzennego. Realizator projektów dla firm z różnych branż z zakresu druku przestrzennego w tym dofinansowanych z UE. Konstruktor, modernizatora i serwisant drukarek 3D w technologii FDM. Specjalizacja: Inżynieria materiałowa i metalurgia. Wykształcenie: Średnie 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. 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

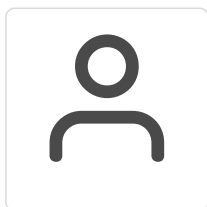
ul. Bojkowska 35A
44-100 Gliwice
woj. śląskie

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