



Logo EMT-
SYSTEMS Spółka z
ograniczoną
odpowiedzialnością

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością

★★★★★ 4,6 / 5

2 745 ocen

Szkolenie: Druk 3D w technologii FDM – poziom 2 (3D2)

Numer usługi 2025/09/09/5274/2995605

📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 21 h

📅 15.10.2025 do 17.10.2025

2 789,64 PLN brutto

2 268,00 PLN netto

132,84 PLN brutto/h

108,00 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Inżynieria i metrologia

Grupa docelowa usługi

Szkolenie kierowane jest do:

- Zarządzających działem druku
- Operatorów drukarek

Usługa również adresowana dla uczestników projektu

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

Wymagania wstępne:

Ukończenie kursu 3D1: Druk 3D w technologii FDM – poziom 1 lub umiejętności na tym poziomie (obsługa komputera, drukarki 3D, oprogramowania CAM).

Minimalna liczba uczestników

6

Maksymalna liczba uczestników

10

Data zakończenia rekrutacji

14-10-2025

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 realizacji zadań związanych z doбором i pełnym wykorzystaniem właściwości materiałów stosowanych w druku 3D w technologii FDM, zaawansowanej obsłudze slicerów w celu poprawy właściwości i jakości wydruków oraz rozpoznawania i usuwania problemów mechanicznych. Kurs potwierdza również umiejętność obsługi drukarek wielogłowicowych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Obsługuje drukarki 3D w technologii FDM w stopniu zaawansowanym	Charakteryzuje właściwości materiałów stosowanych w technologii FDM	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Dobiera i w pełni wykorzystuje właściwości materiałów stosowanych w technologii FDM	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Ocenia i zapewnia jakość wydruków 3D	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Rozpoznaje typowe problemy techniczne drukarek 3D i usuwa problemy mechaniczne	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	samodzielnie i odpowiedzialnie podchodzi do pracy z drukiem 3D 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

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.

Program usługi obejmuje 21 godzin dydaktycznych (1 godzina dydaktyczna to 45 min). Przerwy łącznie trwają 5 godzin i 15 minut. Przerwy nie wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1: 7 godzin dydaktycznych (+1 godzina 45 minut to łączny czas 4 przerw),

Dzień 2: 7 godzin dydaktycznych (+1 godzina 45 minut to łączny czas 4 przerw),

Dzień 3: 7 godzin dydaktycznych (+1 godzina 45 minut to łączny czas 4 przerw).

Czas trwania zajęć teoretycznych: 6h, czas trwania zajęć praktycznych: 15h.

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:

- • **Podstawowe modyfikacje w profilach**
 - zarządzanie profilami
 - modyfikacja profili w celu zwiększenia wytrzymałości wydruków
 - modyfikacja profili w celu poprawienia estetyki wydruków
 - praktyczne ćwiczenia z edycji ustawień profili
- **Profilowanie filamentów**
 - metody określania optymalnych ustawień temperatury dla różnych materiałów
 - nauka regulacji współczynnika ekstruzji
 - opracowanie profilu chłodzenia
 - testowanie parametrów retrakcji
 - weryfikacja profili fabrycznych
 - praktyczne zajęcia z dostosowywania ustawień drukarki pod konkretne materiały
- **Preprocessing modeli**
 - techniki przygotowania modeli do druku (np. orientacja, podpory)
- CADinCAM
 - podstawowe korekty modeli
 - modyfikacje estetyczne i zdobienia
 - ulepszenie modeli pod druk 3D FDM
 - struktury pomocnicze
- **Dobór materiałów do zastosowania**
 - rodzaje materiałów wykorzystywanych w druku FDM
 - określanie pożądanych cech wydruku pod kątem właściwego wyboru filamentu
- **Nauka identyfikacji i rozwiązywania typowych problemów związanych z jakością wydruków**
 - proste testy wytrzymałości mechanicznej
 - przygotowanie próbek pod laboratoryjne testy wytrzymałościowe
 - wymiarowanie wydruków
 - ocena wizualna wydruków
 - wprowadzanie korekt do profili na podstawie przeprowadzonych badań
- **Identyfikacja typowych problemów technicznych drukarek 3D**
 - rozpoznawanie problemów mechanicznych
 - identyfikacja wadliwych kodów maszynowych GCODE
 - wpływ nienormatywnego filamentu na wydruk
 - proces izolowania problemu dla metody FDM
- **Diagnozowanie prawidłowego ustawienia profili druku**
- **Walidacja**

Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi

Ukończenie kursu 3D1: Druk 3D w technologii FDM – poziom 1 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.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 25

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 25 Podstawowe modyfikacje w profilach: zarządzanie profilami, modyfikacja profili w celu zwiększenia wytrzymałości wydruków	Piotr Chyrzyński	15-10-2025	13:00	13:30	00:30
2 z 25 Przerwa obiadowa	Piotr Chyrzyński	15-10-2025	13:30	14:15	00:45
3 z 25 modyfikacja profili w celu poprawienia estetyki wydruków, praktyczne ćwiczenia z edycji ustawień profili	Piotr Chyrzyński	15-10-2025	14:15	15:15	01:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
4 z 25 Profilowanie filamentów: metody określania optymalnych ustawień temperatury dla różnych materiałów, nauka regulacji współczynnika ekstruzji, opracowanie profilu chłodzenia	Piotr Chyrzyński	15-10-2025	15:15	16:00	00:45
5 z 25 Przerwa kawowa	Piotr Chyrzyński	15-10-2025	16:00	16:15	00:15
6 z 25 testowanie parametrów retrakcji, weryfikacja profili fabrycznych, praktyczne zajęcia z dostosowywania ustawień drukarki pod konkretne materiały	Piotr Chyrzyński	15-10-2025	16:15	17:00	00:45
7 z 25 Preprocessing modeli: techniki przygotowania modeli do druku (np. orientacja, podpory)	Piotr Chyrzyński	16-10-2025	08:00	09:30	01:30
8 z 25 Przerwa kawowa	Piotr Chyrzyński	16-10-2025	09:30	10:00	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
9 z 25 CADinCAM: podstawowe korekty modeli, modyfikacje estetyczne i zdobienia, ulepszenie modeli pod druk 3D FDM, struktury pomocnicze	Piotr Chyrzyński	16-10-2025	10:00	11:30	01:30
10 z 25 Przerwa kawowa	Piotr Chyrzyński	16-10-2025	11:30	11:45	00:15
11 z 25 CADinCAM: podstawowe korekty modeli, modyfikacje estetyczne i zdobienia, ulepszenie modeli pod druk 3D FDM, struktury pomocnicze	Piotr Chyrzyński	16-10-2025	11:45	13:15	01:30
12 z 25 Przerwa obiadowa	Piotr Chyrzyński	16-10-2025	13:15	14:15	01:00
13 z 25 Dobór materiałów do zastosowania: rodzaje materiałów wykorzystywanych w druku FDM, określanie pożądanych cech wydruku pod kątem właściwego wyboru filamentu	Piotr Chyrzyński	16-10-2025	14:15	15:45	01:30
14 z 25 Przerwa kawowa	Piotr Chyrzyński	16-10-2025	15:45	16:15	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
15 z 25 Nauka identyfikacji i rozwiązywania typowych problemów związanych z jakością wydruków: proste testy wytrzymałości mechanicznej	Piotr Chyrzyński	16-10-2025	16:15	17:00	00:45
16 z 25 przygotowanie próbek pod laboratoryjne testy wytrzymałościowe, wymiarowanie wydruków, ocena wizualna wydruków	Piotr Chyrzyński	17-10-2025	08:00	09:30	01:30
17 z 25 Przerwa kawowa	Piotr Chyrzyński	17-10-2025	09:30	10:00	00:30
18 z 25 wprowadzanie korekt do profili na podstawie przeprowadzonych badań	Piotr Chyrzyński	17-10-2025	10:00	11:30	01:30
19 z 25 Przerwa kawowa	Piotr Chyrzyński	17-10-2025	11:30	11:45	00:15
20 z 25 Identyfikacja typowych problemów technicznych drukarek 3D: rozpoznawanie problemów mechanicznych, identyfikacja wadliwych kodów maszynowych GCODE	Piotr Chyrzyński	17-10-2025	11:45	13:15	01:30
21 z 25 Przerwa obiadowa	Piotr Chyrzyński	17-10-2025	13:15	14:15	01:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
22 z 25 wpływ nienormatywnego o filamencie na wydruk, proces izolowania problemu dla metody FDM	Piotr Chyrzyński	17-10-2025	14:15	15:00	00:45
23 z 25 Przerwa kawowa	Piotr Chyrzyński	17-10-2025	15:00	15:15	00:15
24 z 25 Diagnozowanie prawidłowego ustawienia profili druku	Piotr Chyrzyński	17-10-2025	15:15	15:45	00:30
25 z 25 Walidacja - test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie	Piotr Chyrzyński	17-10-2025	15:45	16:00	00:15

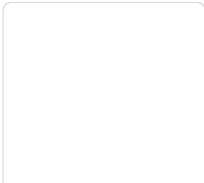
Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	2 789,64 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 268,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	132,84 PLN
Koszt osobogodziny netto	108,00 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.

Warunki uczestnictwa

Po dokonaniu zgłoszenia skontaktujemy się w celu potwierdzenia możliwości uczestnictwa i podpisania umowy na realizację szkolenia.

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