



Centrum Usług
Szkoleniowo-
Doradczych Jakub
Szpon



Programowanie i obsługiwane procesu druku 3D z zewnętrznym egzaminem kwalifikacyjnym. Kod kwalifikacji: 12644

Numer usługi 2024/04/23/15577/2132410

📍 Szczecin / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 40 h

📅 22.06.2024 do 30.06.2024

9 000,00 PLN brutto

9 000,00 PLN netto

225,00 PLN brutto/h

225,00 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Informatyka i telekomunikacja / Programowanie
Sposób dofinansowania	wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
Grupa docelowa usługi	Osoby zainteresowane zdobyciem kwalifikacji wolnorynkowej Programowanie i obsługiwane procesu druku 3D, wpisanej do ZRK, kod kwalifikacji: 12644. Szkolenie kierowane jest w szczególności do osób zainteresowanych nabyciem bądź aktualizacją umiejętności w zakresie programowania i obsługi procesu druku 3D na drukarkach przemysłowych.
Minimalna liczba uczestników	4
Maksymalna liczba uczestników	15
Data zakończenia rekrutacji	19-06-2024
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	40
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

Uczestnictwo w szkoleniu ma na celu przekazanie uczestnikom odpowiedniej wiedzy i umiejętności, umożliwiających samodzielne posługiwanie się technologią umożliwiającą programowanie i obsługiwanie procesu druku 3D.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Dobiera odpowiednie parametry druku 3D	Omawia parametry procesu i nastawy drukarki 3D	Test teoretyczny
	Nastawia parametry modelu zgodnie z możliwościami technologii	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Rozróżnia technologie druku 3D	Test teoretyczny
Dobiera technologię druku 3D do wytworzenia obiektu	Omawia zasady działania drukarek 3D w oparciu o rozróżniane technologie	Test teoretyczny
	Wskazuje optymalną technologię do wytworzenia obiektu	Test teoretyczny
	Identyfikuje kształt i wymiary modelu na podstawie dostarczonej dokumentacji technicznej	Test teoretyczny
Przygotowuje model 3D na potrzeby wytworzenia obiektu wydruku	Obsługuje urządzenia wskazujące z uwzględnieniem obracania (manipulowania) modelem 3D w wirtualnej przestrzeni oprogramowania	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Rozróżnia formaty plików CAD 3D	Test teoretyczny
	Weryfikuje poprawność kształtu i wymiaru modelu CAD 3D w odniesieniu do wybranej technologii	Test teoretyczny
	Konwertuje pliki na format obsługiwany przez drukarki 3D	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Przygotowuje drukarkę do druku 3D	Omawia potencjalny wpływ warunków środowiska pracy drukarki 3D oraz zdarzeń losowych na rezultat procesu druku	Test teoretyczny
	Omawia zasady uruchamiania drukarek 3D w rozróżnianych technologiach	Test teoretyczny
	Omawia zasady obsługi oprogramowania do przygotowania modelu do druku 3D	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Zna i rozumie przebieg procesu druku 3D	Omawia przebieg procesu druku 3D	Test teoretyczny
Uruchamia drukarkę 3d	Omawia zasady kalibracji drukarek 3D	Test teoretyczny
	Sprawdza stan kaset materiałowych oraz zgodność typu materiału z parametrami nastaw wynikającymi z parametrów modelu	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Sprawdza gotowość drukarki 3D do pracy	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Sprawdza nastawy drukarki 3D pod kątem dostosowania procesu do wymagań stosowanego materiału	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Uruchamia proces druku 3D	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Monitoruje proces druku 3D	Charakteryzuje zdarzenia wymagające awaryjnego zatrzymania druku 3D	Test teoretyczny
	Wskazuje i charakteryzuje możliwości wystąpienia potencjalnych wad obiektu wynikających z nieprawidłowego działania drukarki 3D	Test teoretyczny
	Sprawdza prawidłowość przylegania wytwarzanego obiektu do stołu roboczego drukarki 3D	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Stwierdza zgodność wytworzonego obiektu 3D z dokumentacją	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Finalizuje proces druku 3D	Weryfikuje zakończenie pracy przez drukarkę 3D	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Wyjmuje obiekt z komory roboczej drukarki 3D i usuwa struktury podpierające model oraz ewentualny nadmiarowy materiał modelowy z komory roboczej maszyny oraz ze ścian zewnętrznych wytworzonego obiektu	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Czyści i zabezpiecza drukarkę 3D po zakończeniu pracy	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Kwalifikacje

Kwalifikacje zarejestrowane w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji

Kwalifikacje	Programowanie i obsługiwanie procesu druku 3D
Kod kwalifikacji w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji	12644
Nazwa/Kategoria Podmiotu prowadzącego walidację	Centrum Modelowania Przestrzennego Tomasz Wróblewski
Podmiot prowadzący walidację jest zarejestrowany w BUR	Tak
Nazwa/Kategoria Podmiotu certyfikującego	Centrum Modelowania Przestrzennego Tomasz Wróblewski
Podmiot certyfikujący jest zarejestrowany w BUR	Tak

Program

I DZIEŃ USŁUGI

- **Rodzaje i podział technologii przyrostowych** / W związku z faktem, że na rynku dostępnych jest wiele różnych drukarek 3D to znajomość podziału technologii przyrostowych jest niezbędna do rozróżnienia poszczególnych rozwiązań technicznych.
- **Budowa i zasada działania drukarek w wybranych technologiach** / przybliżenie budowy i zasady działania kilku najczęściej stosowanych technologii druku 3D. Dodatkowo zostanie przedstawione porównanie wybranych technologii i wskazanie zarówno różnic jak i podobieństw w sposobie działania. Wiedza ta jest niezbędna m.in. podczas wyboru optymalnej technologii druk 3D..
- **Zastosowanie technologii przyrostowych** / W tej części zostaną przytoczone przykłady zastosowań technologii przyrostowych zarówno pod kątem technik RP/RM/RT jak i w poszczególnych branżach.
- **BHP przy pracy z drukarkami 3D** / Mając ogólne pojęcie na temat różnych odmian technologii przyrostowych można wytypować potencjalne zagrożenia podczas pracy z drukarkami 3D.

II DZIEŃ USŁUGI

- **Budowa i zasada działania drukarek FDM/FFF** / szczegółowe omówienie budowy i zasady działania drukarek w technologii FDM/FFF. Omówienie materiałów wykorzystywanych do druku w technologii FDM/FFF
- **Budowa i zasada działania drukarek SLA/MSLA oraz podobnych** / szczegółowe omówienie budowy i zasady działania drukarek w technologii SLA/MSLA oraz ich odmian. Omówienie materiałów wykorzystywanych do druku w technologii SLA/MSLA.
- **Pozyskiwanie modeli 3D do wydruku w technice przyrostowej** / W tej części przedstawione zostaną cztery główne sposoby pozyskiwania modeli 3D: biblioteki internetowe, skanowanie 3D, modelowanie 3D oraz generatory AI.
- **Naprawa oraz modyfikacja modeli 3D** / Zostaną omówione narzędzia/programy, którymi można się posłużyć w celu naprawy lub modyfikacji modeli 3D. Dodatkowo zostanie poruszony temat inżynierii odwrotnej na przykładzie obróbki skanu 3D

III DZIEŃ USŁUGI

- **Wybór optymalnej metody wydruku** / omówienie kryteriów wyboru optymalnej metody wydruku.
- **Przygotowanie modelu 3D do wydruku** / Omówienie procedury przygotowania modelu 3D do wydruku na wybranych programach tnących „slicerach”.
- **Dobór parametrów wydruku** / Omówienie najważniejszych parametrów druku 3D w wybranych technologiach – praca na slicerach

IV DZIEŃ USŁUGI

- **Przygotowanie drukarki 3D do pracy** / Omówienie przygotowania drukarki 3D do pracy na przykładzie urządzeń w technologiach FDM/FFF oraz SLA/MSLA.
- **Monitorowanie procesu wydruku** / Omówienie sposobów kontroli procesu druku 3D w tym również systemów monitorujących proces wydruku z poziomu samej drukarki. Omówienie problemów, które mogą wystąpić podczas druku 3D oraz co należy zrobić, aby im zaradzić.
- **Finalizacja procesu wydruku** / Omówienie wybranych czynności postprocessingowych w technologiach FDM/FFF, SLA/MSLA oraz wybranych technologiach proszkowych. Serwis i konserwacja drukarki 3D.
- **Egzamin kończący się nadaniem kwalifikacji zawodowej**

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 16

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 16 Rodzaje i podział technologii przyrostowych	Dominik Liśkiewicz	22-06-2024	08:00	11:00	03:00
2 z 16 Budowa i zasada działania drukarek w wybranych technologiach	Dominik Liśkiewicz	22-06-2024	11:00	14:00	03:00
3 z 16 Zastosowanie technologii przyrostowych	Dominik Liśkiewicz	22-06-2024	14:00	16:00	02:00
4 z 16 BHP przy pracy z drukarkami 3D	Dominik Liśkiewicz	22-06-2024	16:00	18:00	02:00
5 z 16 Budowa i zasada działania drukarek FDM/FFF	Dominik Liśkiewicz	23-06-2024	08:00	11:00	03:00
6 z 16 Budowa i zasada działania drukarek SLA/MSLA oraz podobnych	Dominik Liśkiewicz	23-06-2024	11:00	13:00	02:00
7 z 16 Pozyskiwanie modeli 3D do wydruku w technice przyrostowej	Dominik Liśkiewicz	23-06-2024	13:00	15:00	02:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
8 z 16 Naprawa oraz modyfikacja modeli 3D	Dominik Liśkiewicz	23-06-2024	15:00	18:00	03:00
9 z 16 Wybór optymalnej metody wydruku	Dominik Liśkiewicz	29-06-2024	08:00	11:00	03:00
10 z 16 Przygotowanie modelu 3D do wydruku	Dominik Liśkiewicz	29-06-2024	11:00	15:00	04:00
11 z 16 Dobór parametrów wydruku	Dominik Liśkiewicz	29-06-2024	15:00	18:00	03:00
12 z 16 Przygotowanie drukarki 3D do pracy	Dominik Liśkiewicz	30-06-2024	08:00	09:30	01:30
13 z 16 Monitorowanie procesu wydruku	Dominik Liśkiewicz	30-06-2024	09:30	11:00	01:30
14 z 16 Finalizacja procesu wydruku	Dominik Liśkiewicz	30-06-2024	11:00	12:30	01:30
15 z 16 Egzamin - część teoretyczna	-	30-06-2024	12:30	13:30	01:00
16 z 16 Egzamin - część praktyczna	-	30-06-2024	13:30	18:00	04:30

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	9 000,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	9 000,00 PLN

Koszt osobogodziny brutto	225,00 PLN
Koszt osobogodziny netto	225,00 PLN
W tym koszt walidacji brutto	100,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	100,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	890,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	890,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Dominik Liśkiewicz

Absolwent Politechniki Wrocławskiej na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn ze specjalizacją Technologie i Systemy Wytwórcze. W ramach własnej działalności zajmuje się inżynierią odwrotną, prototypowaniem oraz produkcją małych serii produktów. Od 2016 roku prowadzi warsztaty i szkolenia z modelowania 3D, druku 3D oraz skanu 3D. Posiada 5 letnie doświadczenie jako trener z kwalifikacji Programowanie i Obsługiwanie Procesu Druku 3D.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnicy otrzymają dostęp do materiałów, skryptów, prezentacji, wykorzystanych w trakcie szkoleń.

Warunki uczestnictwa

Osoba przystępująca do szkolenia musi mieć ukończone gimnazjum bądź ośmioletnią szkołę podstawową, a zatem posiadać kwalifikację pełną na poziomie 2 PRK (Polskiej Ramy Kwalifikacji).

Adres

ul. Franciszka Tarczyńskiego 4/2
70-387 Szczecin
woj. zachodniopomorskie

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Wi-fi

Kontakt



Jakub Szpon

E-mail jakub.szpon@cusd.pl

Telefon (+48) 601 723 151