



Ernabo Adrian Flak

★★★★★ 4,6 / 5

826 ocen

Szkolenie: Druk 3D i projektowanie w Fusion 360 – od koncepcji do wydrukowanego modelu (Green IT i zrównoważony rozwój)

Numer usługi 2026/02/17/22948/3339934

Rybnik / mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)

Usługa szkoleniowa

25 h

14.03.2026 do 22.03.2026

5 000,00 PLN brutto

5 000,00 PLN netto

200,00 PLN brutto/h

200,00 PLN netto/h

150,00 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria

Informatyka i telekomunikacja / Projektowanie graficzne i wspomagane komputerowo

Grupa docelowa usługi

Szkolenie skierowane jest do osób dorosłych, które chcą nabyć lub rozwinąć praktyczne umiejętności z zakresu druku 3D, w szczególności z uwzględnieniem aspektów środowiskowych i koncepcji Green IT. Uczestnikami mogą być zarówno osoby rozpoczynające swoją przygodę z drukiem 3D, jak i osoby posiadające już podstawowe doświadczenie w zakresie projektowania i modelowania 3D, które chcą poszerzyć kompetencje w zakresie:

- ekologicznego i zasobooszczędnego projektowania (Design for Sustainability),
- obsługi drukarek 3D typu FDM i pracy z filamentami biodegradowalnymi lub z recyklingu,
- wdrażania rozwiązań wspierających odpowiedzialną produkcję i konsumpcję (SDG 12),
- rozwoju kompetencji technicznych przydatnych w przemyśle, edukacji, usługach i prototypowaniu.

Minimalna liczba uczestników

1

Maksymalna liczba uczestników

8

Data zakończenia rekrutacji

13-03-2026

Forma prowadzenia usługi

mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)

Liczba godzin usługi

25

Cel

Cel edukacyjny

Usługa przygotowuje uczestników do samodzielnego projektowania, przygotowania i realizacji wydruków 3D oraz zasad zrównoważonego rozwoju i Green IT. Uczestnicy nabędą umiejętności w zakresie obsługi drukarki 3D, pracy z plikami STL i parametryzacji druku, a także wdrażania praktyk projektowania zasobooszczędnego, optymalizacji zużycia materiałów i energii oraz oceny wpływu procesów druku na środowisko. Szkolenie rozwija także świadomość środowiskową i kompetencje ekologiczne.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Charakteryzuje technologie druku 3D i identyfikuje jej wpływ na środowisko	Wymienia i porównuje technologie FDM, SLA, SLS	Test teoretyczny
	Opisuje właściwości filamentów i rozróżnia materiały ekologiczne	Test teoretyczny
	Wyjaśnia pojęcie śladu węglowego i energochłonność urządzeń w kontekście Green IT	Test teoretyczny
Przygotowuje model 3D do druku, optymalizując zużycie zasobów	Importuje i edytuje plik STL w programie do modelowania lub slicingu	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Dobiera odpowiednie parametry druku (wysokość warstwy, infill, podpory) w celu skrócenia czasu i redukcji zużycia materiału	Test teoretyczny
	Stosuje zasady projektowania zasobooszczędnego i planowania zgodnie z SDG	Test teoretyczny
Samodzielnie obsługuje drukarkę 3D i realizuje proces druku	Kalibruje urządzenie, ładuje filament i uruchamia wydruk	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Rozwiązuje typowe problemy podczas druku	Test teoretyczny
	Stosuje działania minimalizujące zużycie materiałów i energii	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Projektuje i realizuje model 3D z uwzględnieniem zasad GOZ i SDG	Tworzy model 3D i wykonuje wydruk zgodny z założeniami użytkowym	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Wskazuje sposoby wykorzystania resztek materiału i analizuje cykl życia produktu	Test teoretyczny
Współpracuje w grupie projektowej, podejmując odpowiedzialność za powierzone zadania oraz wspierając realizację wspólnego celu	Inicjuje działania, proponując rozwiązania, dzieli się wiedzą	Test teoretyczny
	Wykazuje odpowiedzialność za wykonanie własnych zadań	Test teoretyczny
	Komunikuje się jasno i konstruktywnie z innymi uczestnikami zespołu	Test teoretyczny
	Respektuje zasady współpracy, podziału zadań i odpowiedzialności w pracy zespołowej	Test teoretyczny

Kwalifikacje

Inne kwalifikacje

Uznane kwalifikacje

Pytanie 4. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kwalifikacji jest rozpoznawalny i uznawalny w danej branży/sektorze (czy certyfikat otrzymał pozytywne rekomendacje od co najmniej 5 pracodawców danej branży/sektorów lub związku branżowego, zrzeszającego pracodawców danej branży/sektorów)?

TAK

Informacje

Podstawa prawna dla Podmiotów / kategorii Podmiotów	uprawnione do realizacji procesów walidacji i certyfikowania na mocy innych przepisów prawa
Nazwa Podmiotu prowadzącego walidację	Persiu Studio Paweł Korbut
Nazwa Podmiotu certyfikującego	DTS Solution

Program

Program szkolenia jest dostosowany do potrzeb uczestników usługi oraz głównego celu usługi i jej charakteru oraz obejmuje zakres tematyczny usługi. Uczestnik nie musi spełniać dodatkowych wymagań dot. poziomu zaawansowania. Powinien natomiast posiadać podstawową umiejętność obsługi komputera.

Szkolenie ma charakter teoretyczno-praktyczny. W ramach szkolenia zostanie przeprowadzona walidacja.

Usługa realizowana jest w godzinach dydaktycznych. Przerwy nie są wliczone w ogólny czas usługi rozwojowej. Harmonogram usługi może ulec nieznacznemu przesunięciu, ponieważ ilość przerw oraz długość ich trwania zostanie dostosowana indywidualnie do potrzeb uczestników szkolenia. Łączna długość przerw podczas szkolenia nie będzie dłuższa aniżeli zawarta w harmonogramie.

Zajęcia zostaną przeprowadzone przez ekspertów z wieloletnim doświadczeniem, którzy przekazują nie tylko wiedzę teoretyczną, ale także praktyczne wskazówki i najlepsze praktyki. Uczestnicy mają możliwość czerpania z jego wiedzy i doświadczeń.

Szkolenie jest ściśle powiązane z Regionalną Strategią Innowacji Województwa Śląskiego 2030 w zakresie Inteligentnej Specjalizacji – Technologie telekomunikacyjne i informacyjne wspierające przemysł 4.0. Jest to priorytetowy obszar dla województwa śląskiego, ze względu na horyzontalne znaczenie dla rozwoju technologicznego, gospodarczego i społecznego regionu dzięki zwiększaniu dostępu do wiedzy oraz umożliwianiu kreacji i dystrybucji dóbr i usług oraz związane z kreowaniem, adaptacją lub absorpcją zaawansowanych technologicznie rozwiązań inżynierii materiałowej i elektroniki oraz z wykorzystaniem designu jako istotnego ogniwa stanowiącego o sukcesie powiązania technologii i produktu na niej bazującego z ich użytkownikami, których wykorzystywanie jest jedną ze współczesnych kompetencji cywilizacyjnych zarówno jednostek i społeczności, jak i środowisk innowacyjnych.

Zielone umiejętności (Green Skills)

- Umiejętność ograniczania zużycia energii
- Efektywne wykorzystanie materiałów
- Projektowanie zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju (Eco-design)
- Umiejętność oceny wpływu środowiskowego
- Stosowanie materiałów ekologicznych
- Gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ) w praktyce
- Odpowiedzialne planowanie produkcji
- Monitorowanie i raportowanie zużycia zasobów
- Cyfrowa efektywność i Green IT
- Ekologiczne podejście do innowacji

SDG (Sustainable Development Goals) to 17 Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ, które mają zapewnić równowagę między rozwojem gospodarczym, społecznym i ochroną środowiska. Ich celem jest stworzenie świata bardziej przyjaznego ludziom i planecie – poprzez odpowiedzialną produkcję, ograniczenie odpadów, innowacje, edukację, ochronę klimatu i zrównoważone wykorzystanie zasobów.

W programie szkolenia szczególnie ważne są:

- **SDG 12 – odpowiedzialna konsumpcja i produkcja,**
- **SDG 9 – innowacje i nowoczesny przemysł,**
- **SDG 13 – działania na rzecz klimatu.**

Warunki organizacyjne :

Dzień 1 – zdalnie w czasie rzeczywistym (6h): 3h teoria + 3h praktyka online, z wykorzystaniem interaktywnych narzędzi do modelowania 3D.

Dni 2 i 3 – stacjonarnie (po 9h każdy): zajęcia praktyczne w pracowni wyposażonej w drukarki 3D, komputery oraz narzędzia do postprocessingu wydruków. Każdy z uczestników pracuje indywidualnie ze wsparciem trenera

Program szkolenia:

Dzień 1 – Zdalnie w czasie rzeczywistym (6h dydaktycznych- 3h teoria, 3h praktyka)

Moduł 1.Wprowadzenie do druku 3D i Green IT

- Historia i zastosowania druku 3D w przemyśle, edukacji i usługach
- Technologie druku: FDM, SLA, SLS – charakterystyka i porównanie
- Materiały wykorzystywane w druku 3D: PLA, ABS, PETG, filamenty ekologiczne
- Bezpieczeństwo pracy z drukarką 3D
- Wprowadzenie do Green IT: pojęcie śladu węglowego, energochłonność urządzeń
- Znaczenie efektywnego projektowania w kontekście środowiskowym

Moduł 2. Przygotowanie modeli 3D i parametryzacja druku

- Modelowanie 3D – praca w Tinkercad / Fusion 360 (przegląd narzędzi)
- Praca z plikami STL – naprawa, edycja, skalowanie
- Slicing: dobór parametrów druku (infill, layer height, podpory, raft)
- Optymalizacja czasu i zużycia materiału w procesie przygotowania druku
- Projektowanie zasobooszczędne (Design for Sustainability)
- Zasady odpowiedzialnego planowania produkcji w kontekście SDG

Dzień 2 – Stacjonarnie (9h dydaktycznych, 2h teoria, 7h praktyka)

Moduł 3. Obsługa drukarki 3D i realizacja wydruku

- Budowa drukarki FDM, omówienie elementów: ekstruder, prowadnice, stół
- Kalibracja, poziomowanie, ładowanie materiału, uruchomienie wydruku
- Praktyczne drukowanie przygotowanych modeli
- Rozwiązywanie typowych problemów (odklejanie, błędy warstw, „spaghetti”)
- Postprocessing: usuwanie podpór, czyszczenie i szlifowanie elementów
- Monitorowanie zużycia energii i materiałów – analiza wpływu środowiskowego

Dzień 3 – Stacjonarnie (8h dydaktycznych- praktyka)

Moduł 4. Projekt użytkowy i zrównoważony rozwój w technologii 3D

- Opracowanie i realizacja własnego projektu użytkowego (np. uchwyt, organizer)
- Tworzenie i wydruk elementu z zastosowaniem zasad optymalizacji zasobów
- Wykorzystanie pozostałości materiałowych – recykling i GOZ w praktyce
- Cykl życia modelu 3D – analiza wpływu na środowisko
- Odniesienie do SDG (Cel 12: odpowiedzialna produkcja i konsumpcja)

Walidacja (1h) (Podmiot Zewnętrzny)

1) test teoretyczny- 45 min, online

2) obserwacja uczestnika online (audiostream) lub na podstawie nagrań

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 11

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
1 z 11 Moduł 1. Wprowadzenie do druku 3D i Green IT	Robert Chwastek	14-03-2026	09:00	11:15	02:15	Nie
2 z 11 Przerwa	Robert Chwastek	14-03-2026	11:15	11:30	00:15	Nie

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
3 z 11 Moduł 2. Przygotowanie modeli 3D i parametryzacja druku	Robert Chwastek	14-03-2026	11:30	13:45	02:15	Nie
4 z 11 Moduł 3. Obsługa drukarki 3D i realizacja wydruku	Robert Chwastek	21-03-2026	09:00	12:00	03:00	Tak
5 z 11 Przerwa	Robert Chwastek	21-03-2026	12:00	12:15	00:15	Tak
6 z 11 Moduł 3. Obsługa drukarki 3D i realizacja wydruku	Robert Chwastek	21-03-2026	12:15	16:00	03:45	Tak
7 z 11 Moduł 4. Projekt użytkowy i zrównoważony rozwój w technologii 3D	Robert Chwastek	22-03-2026	09:00	12:00	03:00	Tak
8 z 11 Przerwa	Robert Chwastek	22-03-2026	12:00	12:30	00:30	Tak
9 z 11 Moduł 4. Projekt użytkowy i zrównoważony rozwój w technologii 3D	Robert Chwastek	22-03-2026	12:30	15:30	03:00	Tak
10 z 11 Przerwa	Robert Chwastek	22-03-2026	15:30	15:45	00:15	Tak
11 z 11 Walidacja (Podmiot Zewnętrzny)	-	22-03-2026	15:45	16:30	00:45	Tak

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	5 000,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	5 000,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	200,00 PLN
Koszt osobogodziny netto	200,00 PLN
W tym koszt walidacji brutto	60,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	60,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	0,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	0,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Robert Chwastek

Praktyk technologii druku 3D z doświadczeniem w pracy dydaktycznej, projektowej i wdrożeniowej. Specjalizuje się w przygotowaniu modeli 3D do druku oraz optymalizacji procesów pod kątem efektywności materiałowej i energetycznej. Na co dzień łączy wiedzę techniczną z podejściem prośrodowiskowym, promując zasady Green IT, gospodarki o obiegu zamkniętym oraz odpowiedzialnej produkcji.

W latach 2021-2025 zdobył doświadczenie w pracy z narzędziami do modelowania 3D, slicerami oraz obsługą i kalibracją drukarek 3D. Prowadzi szkolenia o charakterze praktycznym, nastawione na samodzielną pracę uczestników, rozwiązywanie realnych problemów technicznych oraz projektowanie funkcjonalnych i zasobooszczędnych rozwiązań użytkowych.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdy z uczestników otrzyma możliwość stworzenia własnego modelu 3d.

Warunki uczestnictwa

Warunkiem zdobycia certyfikatu potwierdzającego zdobyte kwalifikacje jest przystąpienie do Egzaminu . Na egzamin uczestnik nie musi dokonywać osobnego zapisu oraz jest w koszt usługi.

Wymagana jest obecność min 80% lub zgodna ze wskazaniami Operatora. Obecność na usłudze weryfikowana będzie na podstawie raportu logowań wygenerowanego z platformy.

Uczestnicy przyjmują do wiadomości, że usługa może być poddana monitoringowi z ramienia Operatora lub PARP i wyrażają na to zgodę.

Uczestnik ma obowiązek zapisania się na usługę przez BUR co najmniej w dniu zakończenia rekrutacji.

Organizator zapewnia dostępność osobom ze szczególnymi potrzebami podczas realizacji usług rozwojowych zgodnie z Ustawą z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz.U. 2022 poz. 2240) oraz „Standardami dostępności dla polityki spójności 2021-2027”. **W przypadku potrzeby zapewnienia specjalnych udogodnień prosimy o kontakt przed zapisem na usługę!**

Informacje dodatkowe

Podstawa zwolnienia z VAT:

1) art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. c Ustawy z dnia 11 marca 2024 o podatku od towarów i usług - w przypadku dofinansowania w wysokości 100%

2) § 3 ust. 1 pkt. 14 Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20 grudnia 2013 r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień - w przypadku dofinansowania w co najmniej 70%

3) W przypadku braku uzyskania dofinansowania lub uzyskania dofinansowania poniżej 70%, do ceny usługi należy doliczyć 23% VAT

Warunki techniczne

Warunki techniczne niezbędne do udziału w szkoleniu:

Platforma / rodzaj komunikatora, za pośrednictwem którego prowadzona będzie usługa.

Szkolenie odbędzie się przy pomocy platformy Click Meeting. Uczestnicy szkolenia otrzymają mailowo informacje dot. linku do udziału w walidacji

Minimalne wymagania sprzętowe, jakie musi spełniać komputer Uczestnika.

Komputer uczestnika powinien być wyposażony w głośniki, mikrofon i bezpłatną aplikację oraz Internet .

Wymagane jest posiadanie kamery.

Minimalne wymagania dotyczące parametrów łącza sieciowego.

Do sprawnego udziału w usłudze preferowany jest Internet z prędkością łącza od 512 KB/sek

Okres ważności linku umożliwiającego uczestnictwo w spotkaniu on-line.

Link przesłany uczestnikom szkolenia jest ważny od 1h przed rozpoczęciem szkolenia oraz w trakcie trwania szkolenia zgodnie z jego harmonogramem.

Podczas zapisywania na usługę uczestnicy wyrażają zgodę na przetwarzanie swojego wizerunku.

Adres

ul. Żorska 14
44-200 Rybnik
woj. śląskie

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi

Kontakt



NIKOL WATOŁA

E-mail nikol.watola@ernabo.com

Telefon (+48) 530 642 270