



Bardins Sp. z o.o.

★★★★★ 4,6 / 5

148 ocen

Skanowanie 3D: Sprzęt, technologia, obsługa

Numer usługi 2026/01/08/5743/3245105

📍 Szczecin / stacjonarna

🏢 Usługa szkoleniowa

🕒 18 h

📅 08.05.2026 do 09.05.2026

3 321,00 PLN brutto

2 700,00 PLN netto

184,50 PLN brutto/h

150,00 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Informatyka i telekomunikacja / Projektowanie graficzne i wspomagane komputerowo
Grupa docelowa usługi	Szkolenie z zakresu skanowania 3D, dedykowane osobom, które chcą profesjonalnie wykorzystywać skanery ręczne klasy prosument (m.in. Revopoint, Shining 3D, Creality, 3DMakerpro). Usługa adresowana także dla Uczestników projektu: • „Kierunek - Rozwój” • „Małopolski pociąg do kariery – sezon 1” i/lub „Nowy start w Małopolsce z EURESem” • Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe.
Minimalna liczba uczestników	2
Maksymalna liczba uczestników	5
Data zakończenia rekrutacji	07-05-2026
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	18
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Certyfikat VCC Akademia Edukacyjna

Cel

Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowuje uczestników do samodzielnej pracy z ręcznymi skanerami 3D klasy prosumenckiej. Program usługi szkoleniowej został skonstruowany tak, aby przeprowadzić uczestnika przez cały proces: od świadomego doboru

sprzętu, przez zaawansowane techniki pozyskiwania danych, aż po podstawy metrologii wraz z przygotowaniem modeli 3D pod różne zastosowania.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik rozróżnia technologie skanowania 3D i dobiera je do konkretnych zastosowań.	• Rozróżnia skanowanie laserowe, światło strukturalne i fotogrametrię. • Wskazuje zastosowania poszczególnych technologii. • Dobiera technologię do rodzaju obiektu i celu skanowania.	Test teoretyczny
Klasyfikuje ręczne skanery 3D i analizuje ich możliwości techniczne.	• Klasyfikuje skanery ręczne klasy prosumenckiej. • Analizuje parametry techniczne skanerów. • Wskazuje kryteria świadomego doboru sprzętu.	Test teoretyczny
Analizuje techniki skanowania i pozycjonowania obiektów.	• Analizuje zasady poprawnego prowadzenia skanera. • Rozróżnia skanowanie z markerami i bez markerów. • Wskazuje sposoby skanowania obiektów trudnych (błyszczących, symetrycznych, dużych).	Test teoretyczny
Analizuje proces obróbki danych ze skanowania 3D.	• Porządkuje etapy post-processingu danych. • Analizuje proces łączenia skanów i tworzenia siatki. • Wskazuje zasady optymalizacji modeli 3D.	Test teoretyczny
Ocenia poprawność modeli 3D na potrzeby kontroli jakości i metrologii.	• Definiuje podstawowe pojęcia metrologiczne. • Analizuje mapy odchyłek i pomiary geometryczne. • Ocenia zgodność modelu ze wzorcem CAD.	Test teoretyczny
Charakteryzuje proces przygotowania modeli 3D do dalszych zastosowań i eksportu danych.	• Rozróżnia formaty plików 3D i ich zastosowanie. • Wskazuje zasady przygotowania modeli do procesu inżynierii odwrotnej. • Opisuje możliwości prezentacji modeli online.	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

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

Program szkolenia

I. Wprowadzenie do skanowania 3D

- Definicja i istota procesu przenoszenia obiektów fizycznych do środowiska cyfrowego.
- Zastosowanie skanowania 3D w różnych branżach (inżynieria odwrotna, odtwarzanie dokumentacji, szybkie prototypowanie, projektowanie zamienników, kontrola jakości, renowacja aut, digitalizacja zbiorów muzealnych, cyfrowa archiwizacja, gamedev, medycyna i protetyka).
- Budowa i działanie skanerów hybrydowych, charakterystyka sensorów, zalety i ograniczenia.

II. Przegląd rynku i dobór sprzętu

- Klasyfikacja skanerów ręcznych.** Od rozwiązań budżetowych po systemy metrologiczne klasy High-End.
- Dobór sprzętu i wybór trybu skanowania.** Jak dobrać skaner do konkretnego zadania (części mechaniczne, obiekty muzealne, skanowanie ludzi i zwierząt, praca na zewnątrz, itp.).
- Źródła światła.** Jak współpracują ze sobą światło strukturalne (LED/Podczerwień) i laser niebieski.
- Zalety hybryd.** Dlaczego jedno urządzenie może służyć np. do skanowania twarzy (bezpieczeństwo, szybkość) oraz precyzyjnych detali technicznych.
- Koszty eksploatacji.** Oprogramowanie (subskrypcje vs. licencje wieczyste), markery, akcesoria zużywalne i serwis.
- Niezależny przegląd rynku.** Analiza popularnych marek (Revopoint, Shining 3D, Creality, 3DMakerpro) – jak czytać specyfikację, by nie pominąć istotnych szczegółów.

III. Techniki skanowania ręcznego i zaawansowane pozycjonowanie

- Ergonomia ruchu.** Technika prowadzenia skanera (kąty, dystans, płynność), aby uniknąć błędów złożenia chmury punktów.
- Skanowanie „pod geometrię”.** Wykorzystanie naturalnych cech kształtu obiektu do pozycjonowania skanera.
- Skanowanie „pod teksturę”.** Praca z obiektami posiadającymi bogaty wzór kolorystyczny (bez dodatkowych znaczników).
- Praca z punktami referencyjnymi.** Kiedy markery są niezbędne (powierzchnie płaskie, symetryczne, powtarzalne).
- Matowanie powierzchni.** Przegląd sprayów (tradycyjnych i sublimacyjnych) – jak skanować szkło, chrom i czarny połysk.
- Skanowanie dużych obiektów.** Techniki pozwalające na łączenie wielu sesji w jedną spójną chmurę punktów.

IV. Technologie laserowe: Pojedyncza linia, linie krzyżowe i tryby precyzyjne

- Linie krzyżowe (cross lines).** Szybkie skanowanie dużych powierzchni i stabilność śledzenia geometrii.
- Pojedyncza linia (single line).** Skanowanie głębokich otworów, krawędzi i trudno dostępnych miejsc.
- Linie równoległe (parallel lines).** Tryb Idealny do drobnych detali, krawędzi i złożonych kształtów, które wymagają absolutnej dokładności.

- **Światło strukturalne / NIR.** Skanowanie bez znaczników z użyciem światła strukturalnego.
- **Automatyczny stół obrotowy.** W pełni automatyczne skanowanie z użyciem stołu obrotowego.

V. Obróbka danych (Post-processing)

- **Oczyszczanie i usuwanie "szumów" (Noise reduction).** Pozbywamy się zbędnych elementów tła, "latających punktów", fragmentów stołu, itp.).
- **Łączenie skanów.** Techniki skanowania "na raty", wyrównywanie wielu ujęć (Alignment), łączenie skanów częściowych w jedną całość.
- **Parametry siatki.** Zamiana chmury punktów na siatkę trójkątów (Mesh), zamykanie dziur i wygładzanie geometrii.
- **Optymalizacja modelu:** redukcja liczby trójkątów (Decymacja) przy zachowaniu ważnych detali.

VI. Laser vs. Światło strukturalne vs. Fotogrametria. Co wybrać?

- **Fotogrametria.** Pomocna przy bardzo dużych obiektach i w pozyskiwaniu fotorealistycznej tekstury.
- **Skanowanie laserowe.** Podkreśla przewagę w dokładności wymiarowej i niezależności od tekstury / oświetlenia.
- **Światło strukturalne (LED / Podczerwień).** Niezastąpione gdy potrzebujesz szybkości i skanujesz obiekty o skomplikowanych, organicznych kształtach.
- **Workflow hybrydowy.** Nakładanie wysokiej jakości tekstur fotograficznych na dokładne siatki laserowe.

VII. Podstawy metrologii i kontroli jakości w oprogramowaniu (Case Study: na przykładzie Revopoint Measure)

- **Standardy pomiarowe.** Czym jest metrologia w skanowaniu 3D i jakie błędy najczęściej popełniają początkujący.
- **Praca z oprogramowaniem (Revopoint Measure).** Wykonywanie pomiarów, definiowanie baz, sprawdzanie płaskości i dystansów.
- **Inspekcja CAD.** Nakładanie skanu na model wzorcowy (STEP/IGES), tworzenie map odchyłek i tworzenie raportów pomiarowych.

VIII. Eksport danych i integracja z innymi systemami

- **Formaty wymiany danych.** Kiedy użyć STL/OBJ, a kiedy PLY.
- **Podstawy inżynierii odwrotnej.** Jak przygotować skan pod modelowanie CAD (STEP/IGES).
- **Przegląd narzędzi dodatkowych** do tworzenia modeli i dokumentacji CAD ze skanów, takich jak Rhinoceros, Revopoint Design, Shining 3D EXModel 2026, Quicksurface 2026. Krótkie omówienie płatnych i bezpłatnych dodatków wspierających pracę operatora skanera 3D.
- **Eksport do formatów webowych** (GLB/gLTF) i prezentacja modelu na platformach Sketchfab i NIRA.
- **Case studies i praktyczne projekty.** Przegląd i omówienie rzeczywistych przykładów.

IX. Walidacja - egzamin wewnętrzny.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 16

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 16 I. Wprowadzenie do skanowania 3D (wykład, rozmowa)	Piotr Burzyński	08-05-2026	08:45	09:30	00:45
2 z 16 II. Przegląd rynku i dobór sprzętu (wykład, rozmowa)	Piotr Burzyński	08-05-2026	09:30	10:15	00:45

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
3 z 16 II. Przegląd rynku i dobór sprzętu (ćwiczenia praktyczne)	Piotr Burzyński	08-05-2026	10:15	11:15	01:00
4 z 16 III. Techniki skanowania ręcznego i zaawansowane pozycjonowanie (wykład, rozmowa)	Piotr Burzyński	08-05-2026	11:15	12:00	00:45
5 z 16 III. Techniki skanowania ręcznego i zaawansowane pozycjonowanie (ćwiczenia praktyczne)	Piotr Burzyński	08-05-2026	12:15	13:15	01:00
6 z 16 IV. Technologie laserowe: Pojedyncza linia, linie krzyżowe i tryby precyzyjne (wykład, rozmowa)	Piotr Burzyński	08-05-2026	13:15	14:00	00:45
7 z 16 IV. Technologie laserowe: Pojedyncza linia, linie krzyżowe i tryby precyzyjne (ćwiczenia praktyczne)	Piotr Burzyński	08-05-2026	14:15	15:15	01:00
8 z 16 V. Obróbka danych: Post-processing (wykład, rozmowa)	Piotr Burzyński	08-05-2026	15:15	16:00	00:45
9 z 16 V. Obróbka danych: Post-processing (ćwiczenia praktyczne)	Piotr Burzyński	09-05-2026	09:00	09:45	00:45

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
10 z 16 VI. Laser vs. Światło strukturalne vs. Fotogrametria (wykład, rozmowa)	Piotr Burzyński	09-05-2026	09:45	10:30	00:45
11 z 16 VI. Laser vs. Światło strukturalne vs. Fotogrametria (ćwiczenia praktyczne)	Piotr Burzyński	09-05-2026	10:30	11:30	01:00
12 z 16 VII. Podstawy metrologii i kontroli jakości w oprogramowaniu na przykładzie Revopoint Measure (wykład, rozmowa)	Piotr Burzyński	09-05-2026	11:45	12:30	00:45
13 z 16 VII. Podstawy metrologii i kontroli jakości w oprogramowaniu na przykładzie Revopoint Measure (ćwiczenia praktyczne)	Piotr Burzyński	09-05-2026	12:30	13:30	01:00
14 z 16 VIII. Eksport danych i integracja z innymi systemami (wykład, rozmowa)	Piotr Burzyński	09-05-2026	12:45	13:30	00:45
15 z 16 VIII. Eksport danych i integracja z innymi systemami (ćwiczenia praktyczne)	Piotr Burzyński	09-05-2026	13:30	14:30	01:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
16 z 16 IX. Walidacja - egzamin wewnętrzny (test online).	-	09-05-2026	14:45	15:30	00:45

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 321,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 700,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	184,50 PLN
Koszt osobogodziny netto	150,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Piotr Burzyński

Ekspert z dziedziny oprogramowania, skanowania i druku 3D, z ponad 24-letnim doświadczeniem. Autor rozwiązań i propagator szerokiego zastosowania nowoczesnych technologii do cyfrowej rekonstrukcji zabytków i obiektów dziedzictwa kulturowego. Brał udział w wielu interdyscyplinarnych projektach i ma za sobą szereg zrealizowanych przedsięwzięć związanych z digitalizacją 3D obiektów historycznych i zabytkowych. Kierując pracami pracowni, zajmuje się również popularyzacją technologii 3D poprzez warsztaty, prelekcje i wykłady, w ramach których promowane są nowoczesne metody tworzenia cyfrowych modeli oraz ich zastosowanie w praktyce. Dzięki temu działalność pracowni łączy aspekty twórcze, edukacyjne i technologiczne, przyczyniając się do rozwoju wiedzy i świadomości na temat możliwości, jakie daje technologia 3D.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Kursant otrzymuje prezentację oraz zestaw plików do ćwiczeń.

Warunki uczestnictwa

Do odbycia szkolenia niezbędna jest jedynie umiejętność sprawnego poruszania się w środowisku Windows lub MacOS oraz jego obsługi za pomocą myszki. Podstawy teoretyczne lub praktyczne tworzenia grafiki 2D lub 3D są pomocne, ale nie są wymagane.

Usługa rozwojowa, dla której dofinansowanie wynosi co najmniej 70% lub więcej jest zwolniona z podatku VAT. W takim przypadku cena netto = cenie brutto usługi.

Podstawa zwolnienia: § 3 ust. 1 pkt. 14 Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20.12.2013 r.

Informacje dodatkowe

Kurs obejmuje 18 godzin edukacyjnych, tj. 13,5 godz. zegarowych.

Zajęcia teoretyczne: 7 godz.

Zajęcia praktyczne: 10 godz.

Egzamin wewnętrzny: 1 godz.

Po zakończeniu szkolenia uczestnik otrzymuje Zaświadczenie o ukończeniu szkolenia.

Zawarto umowę z WUP w Toruniu w ramach projektu Kierunek – Rozwój.

Podpisano umowę z WUP Kraków w ramach Projektu „Małopolski pociąg do kariery – sezon 1” i/lub „Nowy start w Małopolsce z EURESem”.

Zawarto umowę z Wojewódzkim Urzędem Pracy w Szczecinie na świadczenie usług rozwojowych z wykorzystaniem elektronicznych bonów szkoleniowych w ramach projektu Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe.

Kompetencja związana z cyfrową transformacją.

Adres

ul. Cyfrowa 6

71-441 Szczecin

woj. zachodniopomorskie

Technopark Pomerania w Szczecinie, ul. Cyfrowa 6.

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

Kontakt



Ela Burzyńska

E-mail ela@bardins.pl

Telefon (+48) 507 070 088