



Bardins Sp. z o.o.



## Projektowanie 3D w Rhinoceros dla początkujących - Certyfikowany stopień I

Numer usługi 2025/03/11/5743/2614450

📍 Augustów / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 18 h

📅 01.04.2025 do 02.04.2025

2 340,00 PLN brutto

2 340,00 PLN netto

130,00 PLN brutto/h

130,00 PLN netto/h

## Informacje podstawowe

<b>Kategoria</b>	Informatyka i telekomunikacja / Projektowanie graficzne i wspomagane komputerowo
<b>Sposób dofinansowania</b>	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
<b>Grupa docelowa usługi</b>	Szkolenie dedykowane jest zarówno osobom początkującym, jak i tym, którzy chcą uporządkować lub uzupełnić swoją wiedzę z zakresu modelowania 3D w programie Rhinoceros.  Kurs szczególnie polecamy projektantom architektury, biżuterii, statków/jachtów, tapicerom, modelarzom, osobom zajmującym się wzornictwem przemysłowym, projektantom form przemysłowych oraz osobom przygotowującym projekty pod druk 3D i maszyny CAM/CNC.
<b>Minimalna liczba uczestników</b>	1
<b>Maksymalna liczba uczestników</b>	5
<b>Data zakończenia rekrutacji</b>	30-03-2025
<b>Forma prowadzenia usługi</b>	stacjonarna
<b>Liczba godzin usługi</b>	18
<b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b>	Certyfikat VCC Akademia Edukacyjna

## Cel

### Cel edukacyjny

Uczestnik w ramach szkolenia nabędzie umiejętność obsługi w programie Rhinoceros na poziomie dla początkujących.

Na kursie zapozna się z podstawowymi technikami tworzenia geometrii 3D i będzie potrafił m.in.:

- sprawnie nawigować w programie Rhinoceros,
- stosować podstawowe techniki projektowania 3D,
- dobierać i posługiwać się narzędziami wspomagającymi proces modelowania,
- dokonać edycji i przekształceń obiektów,
- przygotować wizualizację obiektu 3D.

## Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik zna i rozumie podstawowe zasady i metodologię pracy w programie Rhinoceros.	Uczestnik samodzielnie korzysta z interfejsu użytkownika programu Rhinoceros, wydaje polecenia na kilka sposobów, nawiguje w programie w trzech wymiarach.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik zna i posługuje się narzędziami i poleceniami wspomagającymi proces modelowania 3D w Rhinoceros na poziomie podstawowym.	Projektuje obiekty w przestrzeni trójwymiarowej wykorzystując dostępne i znane mu narzędzia i funkcjonalności programu. Potrafi dokonać podstawowej edycji i przekształceń obiektów.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik stosuje dostępne w programie narzędzia wspomagające proces wizualizacji 3D.	Wykonuje wizualizację obiektów w przestrzeni trójwymiarowej korzystając z silnika renderującego dostępnego w Rhino.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik charakteryzuje przebieg poszczególnych etapów pracy nad projektem.	Opisuje kolejność działań wykonywanych w ramach realizacji projektu.	Wywiad swobodny

## 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?

# Program

## Moduł I: Wprowadzenie do modelowania przestrzennego i technologii NURBS

- Zapoznanie z interfejsem użytkownika Rhino.
- Różne sposoby wykonywania tych samych operacji.
- Zasady działania poleceń i momenty, w których należy je potwierdzać.
- Nawigacja w programie – różne techniki i metody.
- Praca z rzutniami, płaszczyznami roboczymi oraz kamerami.
- Polecenia wieloetapowe.
- Polecenia kreatywne a operacje przekształcania.
- Sposoby przyspieszania pracy w programie.
- Zmiana języka pracy aplikacji oraz dodawanie nowych języków do programu.
- Rodzaje reprezentacji geometrycznych modeli 3D.
- Porównanie MESH, NURBS i SubD.
- Precyzja pracy.
- Płaszczyzny robocze.
- System warstw.
- Obiekt i podobiekt.
- Pojęcie krawędzi (Edge) a krzywej tworzącej (Isocurves).
- Rodzaje zapisu plików oraz proces importu i eksportu.

## Moduł II: Kreślenie i modelowanie precyzyjne

- Ciągłość geometryczna i jej rodzaje.
- Elipsy, okręgi, łuki, wielokąty oraz wszystkie typy krzywych swobodnych.
- Kreślenie geometrii przy użyciu różnych układów współrzędnych: względnego, bezwzględnego oraz biegunowego.
- Rysowanie na wielu rzutniach.
- Podstawowe funkcje analityczne, mierzenie.
- Tryby wyświetlania i ich funkcje.
- Krzywe trójwymiarowe.
- Podstawowe uchwyty geometryczne (Osnaps) i ich funkcje.

## Moduł III: Edycja obiektów i podstawowe przekształcenia

- Kontekstowe podejście do pracy w programie.
- Zasada: widzieć więcej, robić szybciej.
- Zmiękczenie krawędzi a ciągłość geometryczna (Fillet, Chamfer, Blend).
- Podstawowe funkcje wytłaczania (Extrude, Loft, Revolve).
- Modelowanie z zapisywaniem historii.
- Podstawowe operacje przekształceń (przesuwanie, obracanie, skalowanie, odbicie lustrzane).
- Kolorowy manipulator przekształceń (Gumball) i jego funkcje.
- Ustawianie obiektów na innych obiektach (szyki, orientacja).
- Odsuwanie geometrii, nadawanie grubości.
- Operacje logiczne na krzywych i bryłach (scalanie, wiercenie, część wspólna).
- Przycinanie i rozdzielanie geometrii.
- Zakrywanie otworów.

## Moduł IV: Techniki tworzenia geometrii

- Myślenie w kategoriach geometrii NURBS.
- Krzywe swobodne (freeform curves) – rola, budowa, rodzaje, kluczowe cechy.
- Punkty kontrolne na krzywych i powierzchniach.
- UVN – nowy, zaawansowany układ współrzędnych.
- Kształty organiczne i podstawowe narzędzia SubD.
- Przebudowa krzywych i powierzchni.
- Rodzina funkcji do tworzenia krzywych z różnych obiektów.
- Szybka dokumentacja techniczna.
- Podstawy wymiarowania.

- Przygotowanie geometrii do procesu druku 3D
- Podstawy tworzenia i edycji obiektów typu SubD.
- Wyciąganie po ścieżkach (Rail Revolve, Sweeps, Curve Network).
- Rozwijanie powierzchni matematycznie rozwijalnych.

#### Moduł V: Podstawy wizualizacji

- Silnik renderujący CyclesX dostępny w Rhinoceros i jego możliwości.
- Podstawowe rodzaje materiałów.
- Jaką geometrię "preferuje" wizualizacja.
- Technika wielu map w materiałach, PBR.
- Oświetlenie w technice HDR.

## Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 1

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<span>1 z 1</span> Walidacja - egzamin wewnętrzny	-	02-04-2025	15:30	17:00	01:30

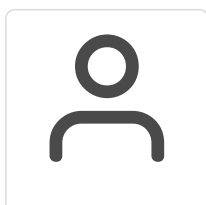
## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	2 340,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 340,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	130,00 PLN
Koszt osobogodziny netto	130,00 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

**mgr inż. Karol Burzyński**

Ekspert w dziedzinie szeroko pojętego oprogramowania 3D z 24-letnim doświadczeniem. Absolwent Politechniki Szczecińskiej.

Współautor podręcznika z zakresu druku 3D. Autoryzowany Instruktor Rhinoceros w Polsce. Prowadził zajęcia z projektowania, wizualizacji i druku 3D w wielu szkołach i na uczelniach takich jak Akademia Sztuki w Szczecinie, Akademia Sztuk Pięknych w Gdańsku, Akademia Sztuk Pięknych w Katowicach, Uniwersytet Artystyczny w Poznaniu, Politechnika Gdańska, Politechnika Krakowska i wielu innych. Potrafi w przystępny sposób wyjaśniać skomplikowane zagadnienia dzięki czemu kursy i warsztaty które prowadzi są cenione zarówno przez początkujących, jak i zaawansowanych uczestników.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Kursant otrzymuje obszerne materiały szkoleniowe w języku polskim w formacie PDF wraz z zestawem plików do ćwiczeń.

### Warunki uczestnictwa

Umiejętność poruszania się w środowisku Windows lub MacOS oraz jego obsługi za pomocą myszki. Podstawy teoretyczne lub praktyczne tworzenia grafiki przestrzennej są pomocne, ale nie są wymagane.

Uczestnik może na szkoleniu korzystać z własnego laptopa z zainstalowanym systemem Windows 10 lub nowszym Mac OS 10.15 lub nowszym

Zalecane parametry laptopa z systemem Windows:

- 64-bitowy procesor Intel lub AMD (nie ARM),
- 8 GB pamięci (RAM) lub więcej,
- 1 GB miejsca na dysku, karta graficzna obsługująca OpenGL 4.1,
- 4 GB pamięci VRAM wideo lub więcej,
- mysz z kilkoma przyciskami i kółkiem przewijania.

Zalecane parametry laptopa z systemem MacOS:

- Apple Mac z procesorem Intel lub Apple,
- 8 GB pamięci (RAM) lub więcej,
- procesor graficzny AMD jest zalecany na komputerach Intel Mac,
- 5 GB miejsca na dysku,
- mysz z wieloma przyciskami i kółkiem przewijania. (Magic Mouse nie jest zalecana do użytku z Rhino).

Oprogramowanie: Rhinoceros 8 w wersji ewaluacyjnej, komercyjnej lub edukacyjnej.

## Informacje dodatkowe

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

Zajęcia teoretyczne: 6 godz. edukacyjnych

Zajęcia praktyczne: 10 godz. edukacyjnych

Egzamin wewnętrzny: 2 godz. edukacyjne

Po zakończeniu szkolenia uczestnik otrzymuje Zaświadczenie o ukończeniu szkolenia oraz Certyfikat Autoryzowanego Centrum Szkoleniowego Rhinoceros w Polsce.

## Adres

ul. 29 Listopada 9

16-300 Augustów

woj. podlaskie

Hotel LOGOS

ul. 29 Listopada 9

16-300 Augustów

## Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi

## Kontakt



**Elżbieta Burzyńska**

**E-mail** [ela@bardins.pl](mailto:ela@bardins.pl)

**Telefon** (+48) 507 070 088