



Bardins Sp. z o.o.

★★★★★ 4,5 / 5

138 ocen

## Projektowanie 3D w Rhinoceros dla początkujących (Certyfikowany stopień I)

Numer usługi 2025/06/22/5743/2828917

📍 zdalna w czasie rzeczywistym

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 18 h

📅 04.08.2025 do 05.08.2025

2 878,20 PLN brutto

2 340,00 PLN netto

159,90 PLN brutto/h

130,00 PLN netto/h

## Informacje podstawowe

### Kategoria

Informatyka i telekomunikacja / Projektowanie graficzne i wspomagane komputerowo

### Grupa docelowa usługi

Szkolenie dedykowane jest zarówno osobom początkującym, jak i tym, które 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.

Usługa adresowana także dla Uczestników projektu:

- „Kierunek - Rozwój”
- „Małopolski pociąg do kariery – sezon 1” i/lub „Nowy start w Małopolsce z EURESem”

### Minimalna liczba uczestników

1

### Maksymalna liczba uczestników

5

### Data zakończenia rekrutacji

01-08-2025

### Forma prowadzenia usługi

zdalna w czasie rzeczywistym

### Liczba godzin usługi

18

### Podstawa uzyskania wpisu do BUR

Certyfikat VCC Akademia Edukacyjna

# Cel

## Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowuje do samodzielnej obsługi w programie Rhinoceros na poziomie dla początkujących. Uczestnik na kursie zapozna się z podstawowymi technikami tworzenia geometrii 3D i będzie sprawnie nawigował w programie Rhinoceros, stosował podstawowe techniki projektowania 3D, dobierał i posługiwał się narzędziami wspomagającymi proces modelowania, dokonywał edycji i przekształceń obiektów a także przygotowywał 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.                           | Test teoretyczny |
| 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. | Test teoretyczny |
| Uczestnik stosuje dostępne w programie narzędzia wspomagające proces wizualizacji 3D.                                              | Wykonuje wizualizację obiektów w przestrzeni trójwymiarowej korzystając z silnika renderującego dostępnego w Rhino.                                                                  | Test teoretyczny |
| Uczestnik charakteryzuje przebieg poszczególnych etapów pracy nad projektem.                                                       | Opisuje kolejność działań wykonywanych w ramach realizacji projektu.                                                                                                                 | 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 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.

## **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 uchwyt geometryczne (Osnaps) i ich funkcje.

## **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.

## **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.

## 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.

## VI. Powtórzenie materiału

### VI. Walidacja - egzamin wewnętrzny.

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

- Zajęcia teoretyczne: 6 godz. dydaktycznych
- Zajęcia praktyczne: 11 godz. dydaktycznych
- Egzamin wewnętrzny: 1 godz. dydaktyczna.

# Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 11

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                                                            | Prowadzący               | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <div>1 z 11</div> <b>I.</b><br>Wprowadzenie do modelowania przestrzennego i technologii NURBS (wykład, rozmowa na żywo na platformie ClickMeeting) | mgr inż. Karol Burzyński | 04-08-2025            | 09:00               | 09:45               | 00:45         |
| <div>2 z 11</div> <b>II.</b><br>Kreślenie i modelowanie precyzyjne - (wykład, rozmowa na żywo na platformie ClickMeeting)                          | mgr inż. Karol Burzyński | 04-08-2025            | 09:45               | 10:30               | 00:45         |

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                              | Prowadzący               | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>3 z 11</b> II.<br>Kreślenie i modelowanie precyzyjne (ćwiczenia praktyczne na platformie ClickMeeting)            | mgr inż. Karol Burzyński | 04-08-2025            | 10:30               | 12:00               | 01:30         |
| <b>4 z 11</b> III. Edycja obiektów i podstawowe przekształcenia (wykład, rozmowa na żywo na platformie ClickMeeting) | mgr inż. Karol Burzyński | 04-08-2025            | 12:15               | 13:15               | 01:00         |
| <b>5 z 11</b> III. Edycja obiektów i podstawowe przekształcenia (ćwiczenia praktyczne na platformie ClickMeeting)    | mgr inż. Karol Burzyński | 04-08-2025            | 13:15               | 15:15               | 02:00         |
| <b>6 z 11</b> IV. Techniki tworzenia geometrii (wykład, rozmowa na żywo na platformie ClickMeeting)                  | mgr inż. Karol Burzyński | 05-08-2025            | 09:00               | 10:00               | 01:00         |
| <b>7 z 11</b> IV. Techniki tworzenia geometrii (ćwiczenia praktyczne na platformie ClickMeeting)                     | mgr inż. Karol Burzyński | 05-08-2025            | 10:00               | 12:00               | 02:00         |
| <b>8 z 11</b> V. Podstawy wizualizacji (wykład, rozmowa na żywo na platformie ClickMeeting)                          | mgr inż. Karol Burzyński | 05-08-2025            | 12:15               | 13:15               | 01:00         |

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                             | Prowadzący               | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>9 z 11</b> V.<br>Podstawy wizualizacji (ćwiczenia praktyczne na platformie ClickMeeting)                         | mgr inż. Karol Burzyński | 05-08-2025            | 13:15               | 15:15               | 02:00         |
| <b>10 z 11</b> VI.<br>Powtórzenie materiału (ćwiczenia praktyczne i konsultacje na żywo na platformie ClickMeeting) | mgr inż. Karol Burzyński | 05-08-2025            | 15:30               | 16:15               | 00:45         |
| <b>11 z 11</b> VII.<br>Walidacja - egzamin wewnętrzny (test teoretyczny na platformie ClickMeeting)                 | -                        | 05-08-2025            | 16:15               | 17:00               | 00:45         |

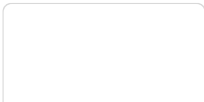
## Cennik

### Cennik

| Rodzaj ceny                               | Cena         |
|-------------------------------------------|--------------|
| Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto | 2 878,20 PLN |
| Koszt przypadający na 1 uczestnika netto  | 2 340,00 PLN |
| Koszt osobogodziny brutto                 | 159,90 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. Trener posiada doświadczenie zawodowe zdobyte nie wcześniej niż 5 lat przed realizacją usługi.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Kursant otrzymuje e-podręcznik 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.

**Usługa rozwojowa, dla której dofinansowanie wynosi co najmniej 70% lub więcej jest zwolniona z podatku VAT.**

**W takim przypadku cena netto = cenie brutto usługi.**

### Informacje dodatkowe

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

**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”.**

**Kompetencja związana z cyfrową transformacją.**

## Warunki techniczne

Szkolenie realizowane jest online w czasie rzeczywistym na platformie szkoleniowej **ClickMeeting**.

Uczestnik powinien posiadać **komputer lub laptop z dostępem do Internetu wyposażony w mikrofon** oraz kamerę z zainstalowanym systemem:

**Windows 10 lub nowszym**

lub

**Mac OS 10.15 lub nowszym**

Zalecane parametry komputera/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.
- opcjonalnie manipulator 3D firmy 3dconnexion SpaceNavigator lub SpaceMouse.

#### Zalecane parametry komputera/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).
- opcjonalnie manipulator 3D firmy 3dconnexion SpaceNavigator lub SpaceMouse.

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

Organizator umożliwia również udostępnienie licencji oprogramowania na czas trwania szkolenia.

## Kontakt



**Elżbieta Burzyńska**

**E-mail** ela@bardins.pl

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