

## PROGRAM SZKOLEŃ Z RHINO W AUTORYZOWANYM CENTRUM SZKOLENIOWYM RHINO 3D W WARSZAWIE

### **Rhino I - poziom początkujący**

Intensywne szkolenie 3-dniowe dla osób, które chcą solidnie poznać podstawy Rhino i jak najlepiej przygotować się do pracy nad zaawansowanymi modelami. Kurs polecany także dla użytkowników, którzy już jakiś czas pracują z Rhino, lecz brak systematycznego poznania funkcji programu utrudnia im sprawną pracę nad zaawansowanymi modelami. Do każdego z zagadnień kursu przygotowane są ćwiczenia. Każdy uczestnik szkolenia może wybrać wersję językową Rhino, na której będzie pracował (m.in. polską lub angielską).

Przegląd zagadnień:

1. interfejs Rhino – rzutnie, paski narzędzi, wybieranie poleceń, aliasy i skróty klawiaturowe, przydatne “ukryte” funkcje
2. poruszanie się po modelu, dostosowywanie okna Rhino
3. opcje Rhino, właściwości dokumentów (jednostki, tolerancja itp), tworzenie własnych szablonów w zależności od wymagań projektu
4. wybieranie obiektów (przydatne polecenie i sprytne metody zaznaczania obiektów, w tym przez wykorzystanie przycinania widoku)
5. praca na warstwach - zarządzanie obiektami, grupowe nadawanie cech, edycja warstw
6. pomoce w precyzyjnym modelowaniu (OSnap, GridSnap), przydatne w praktyce zastosowanie funkcji Nudge oraz SmartTrack
7. gruntowne poznanie metod tworzenia kształtów 2d – linie, polilinie, okręgi, elipsy, łuki, prostokąty, wielokąty foremne
8. polecenia transformacji: Drag, Move, Rotate, Mirror, Copy, Scale (3D, 2D, 1D), Array itp.
9. polecenia edycji: Join, Split, Trim, Fillet (zaokrąglanie krzywych i krawędzi brył), Chamfer, Offset itp.
10. praktyczne sposoby wykorzystywania obiektów punktowych oraz precyzyjne wyznaczanie punktów
11. pomiar i analiza modelu (długości, odległości, obwody, kąty, pola powierzchni, objętości)
12. tworzenie obiektów 3d i brył z kształtów 2d m.in. przez Extrude, Revolve, Loft
13. zaawansowana edycja kształtów (tworzonych przez proste polecenia) z wykorzystaniem operacji UDT, jak Flow oraz Cage
14. tworzenie klasycznych brył
15. charakterystyka krzywych NURBS (stopnie, punkty kontrolne, węzły, punkty edycji itp.)
16. zagadnienie ciągłości geometrycznej: G0, G1, G2...
17. wykres krzywizny (curvature graph)
18. różne sposoby rysowania krzywych o zmiennym promieniu z omówieniem praktycznego zastosowania w różnych branżach
19. krzywe stożkowe

20. różne sposoby łączenia krzywych z zachowaniem wymaganej ciągłości geometrycznej (styczność, krzywizna)
21. operacje na objętościach: BooleanUnion, Difference, Split itp.
22. przebudowa krzywych oraz powierzchni
23. kierunek (direction) krzywych oraz powierzchni NURBS
24. środek ciężkości wyznaczany wg pola powierzchni oraz wg objętości z przydatnymi w praktyce zastosowaniami

Terminy, cennik i inne informacje o kursach na stronie: [www.literka.com.pl/rhino-szkolenia/](http://www.literka.com.pl/rhino-szkolenia/)

## Rhino II - poziom średniozaawansowany

Szkolenie 3-dniowe dla osób, które mają dobrze opanowane zagadnienia objęte kursem na poziomie początkującym (przedstawionym powyżej). Przeznaczone dla wszystkich, którzy mają budować powierzchnie swobodne lub oparte na precyzyjnych profilach - czyli w zasadzie dla wszystkich, którzy naprawdę pracują w Rhino... Ciężka praca w małej grupie (do 5 osób), dużo modeli i przykładów wziętych z doświadczenia - zarówno naszego (szkolenia dla wielu branż od 2007 roku, druk 3d, praca na skomplikowanych powierzchniach z ramionami pomiarowymi), jak i uczestników danego szkolenia. Duży nacisk na pracę indywidualną. Nikt się tu nie będzie nudził, nawet jeśli używa Rhino już od paru lat. Po tym szkoleniu kursanci patrzeć na otaczające ich przedmioty i zastanawiają się, jak można by je zrobić w Rhino. Każdy uczestnik szkolenia może wybrać wersję językową Rhino, na której będzie pracował (m.in. polską lub angielską).

Przegląd zagadnień:

1. topologia NURBS, UVN powierzchni, isocurves (izokrzywe) i ich stopnie
2. direction (kierunek) oraz seam (szew) powierzchni i co z tego w praktyce wynika
3. powierzchnie trimmed i untrimmed (ucięte i nieucięte), przebudowa struktury
4. knots (węzły) krzywych i powierzchni NURBS
5. praca z gliną, czyli miękkie rzeźbienie powierzchni przez pracę na punktach kontrolnych
6. Splop (przyklepanie) i orientowanie obiektów prostopadle do krzywych i powierzchni
7. rendering w Rhino: budowanie kadru i ekspozycji
8. rendering w Rhino: różne rodzaje światła i cienia (w tym miękkie cienie)
9. rendering w Rhino: co nowego w Rhino 5
10. rendering w Rhino: tekstury, bumpmapy, środowisko itp.
11. budowanie brył nieklasycznych, ale sensownych
12. gruntowne omówienie wszystkich sposobów tworzenia powierzchni - zaczynając od powierzchni z 4 wierzchołków, przez ekstrudowanie pod kątem i wszystko inne co po drodze, aż do wyrafinowanych zastosowań patch (łatki) - ten punkt programu waży tyle pewnie, co pozostałe razem wzięte
13. jeszcze tworzenie powierzchni - ćwiczenia, modele, zagadki, dyskusje; przez cały dzień, dwa, a może nawet jeszcze dłużej
14. różne sposoby na animację modelu z Rhino

15. tworzenie własnych pasków narzędzi i makr
16. przygotowywanie dokumentacji 2D: rzuty na płasko i Layout (przygotowywanie do druku)

Terminy, cennik i inne informacje o kursach na stronie: [www.literka.com.pl/rhino-szkolenia/](http://www.literka.com.pl/rhino-szkolenia/)

### **Rhino III - poziom zaawansowany**

Dla wytrwałych i doświadczonych, którzy pewnie przeszli przez poziom średniozaawansowany. 3 dni skomplikowanego modelowania i skutecznego stosowania zaawansowanych narzędzi Rhino. Koncentrujemy się na właściwym, najbardziej wydajnym podejściu do modelu, który ma powstać. Każdy uczestnik szkolenia może wybrać wersję językową Rhino, na której będzie pracował (m.in. polską lub angielską).

Przegląd zagadnień:

1. topologia powierzchni NURBS
2. szczegółowe omówienie różnych stopni ciągłości geometrycznej powierzchni (G0, G1, G2...)
3. analizowanie ciągłości pomiędzy powierzchniami
4. łączenie powierzchni z zachowaniem wymaganej ciągłości - dużo ćwiczeń i przykładów
5. analiza krzywizny (curvature analysis)
6. polecenia tworzące powierzchnie, które umożliwiają zachowanie wymaganej ciągłości
7. zaawansowane techniki powierzchniowe
8. dostosowanie zaawansowanych funkcji trybów wyświetlania w Rhino
9. tworzenie poprawnych (sic!) plików STL
10. zasady naprawiania plików STL
11. jak sobie radzić z problemami z zaokrągleniem krawędzi polipowierzchni
12. samodzielne modelowanie „od zera” - na podstawie fotografii lub realnego przedmiotu
13. modelowanie przez deformowanie brył
14. modelowanie ze skomplikowanych profili
15. dostosowanie funkcji Rhino do własnych potrzeb – tworzenie złożonych poleceń makro, aliasów, skrótów klawiszowych, szablonów
16. dostosowywanie płaszczyzny konstrukcyjnej do modelu
17. wykorzystywanie grafiki 2d w modelu 3d
18. umieszczanie napisów na obiektach 3d
19. jak działa Grasshopper - różne możliwości wykorzystywania w Rhino

Terminy, cennik i inne informacje o kursach na stronie: [www.literka.com.pl/rhino-szkolenia/](http://www.literka.com.pl/rhino-szkolenia/)