

KOŁO GRAFIKI 3D

Program nauczania

Opracowała: Anna Zdunko

Białystok 2017

Spis treści

- I.** Wstęp 2
 - II.** Ogólne założenia programu 2
 - III.** Cele edukacyjne 3
 - IV.** Wybrane zagadnienia z podstawy programowej informatyki
IV etap edukacyjny, zakres rozszerzony 3
 - V.** Propozycja treści kształcenia 3-9
 - VI.** Szczegółowe cele wychowania 9
 - VII.** Sposoby osiągania celów kształcenia i wychowania z uwzględnieniem
możliwości indywidualizacji pracy w zależności od potrzeb i możliwości
uczniów oraz warunków realizacji programu 9-10
 - VIII.** Opis założonych osiągnięć ucznia 10
- Literatura 10

I. Wstęp

Autorski program nauczania do zajęć Koła *Grafiki 3D* jest przeznaczony do realizacji na IV etapie edukacyjnym dla uczniów zainteresowanych grafiką komputerową. Program można zrealizować w ciągu 30 godzin. Zawarte w nim treści nauczania można realizować na podstawie:

- materiałów przygotowanych przez nauczyciela prowadzącego zajęcia
- polecanej literatury, wiedzy z Internetu
- wybranych programów graficznych

Zawiera on propozycje treści z informatyki stanowiących rozszerzenie kursu podstawowego o praktyczne tworzenie grafiki wektorowej i rastrowej w programach graficznych. Materiał zawarty w programie to propozycja - nauczyciel może pracować zgodnie z nim, może także dokonać w nim zmian, w zależności od potrzeb.

II. Ogólne założenia programu

1. Na realizację programu przewidziano 30 godzin.
2. Treści zawarte w programie można realizować w ciągu jednego roku szkolnego.
3. Nauczanie zagadnień z dziedziny grafiki komputerowej opiera się na indywidualnej pracy ucznia wykonywanej indywidualnie lub pod kierunkiem nauczyciela.
4. Program zakłada:
 - projektowanie grafiki komputerowej w programach graficznych
 - stosowanie metod wyzwalających aktywność uczniów, kształtujących umiejętności uczenia się i samokontroli
 - stworzenie uczniom warunków do samokształcenia, w tym samodzielnego zdobywania informacji z różnych źródeł dzięki zapewnieniu możliwości korzystania z Internetu i dostępu do literatury popularnonaukowej oraz czasopism.

III. Cele edukacyjne

Cel strategiczny

Ukazanie związków informatyki z praktycznym jej zastosowaniem w wielu dziedzinach działalności człowieka.

Cele kształcenia – rozbudzanie zainteresowania grafiką komputerową, rozwijanie i pogłębianie wiedzy umożliwiającej dalsze kształcenie uczniów:

- ukazanie roli informatyki w życiu człowieka
- doskonalenie umiejętności poszukiwania, analizowania, oceniania
- rozwijanie umiejętności sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami
- aktywizowanie ucznia i indywidualizowanie pracy z uczniem dzięki stosowaniu projektu

IV. Wybrane zagadnienia z podstawy programowej informatyki IV etap edukacyjny, zakres rozszerzony

4. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym rysunków, tekstów, danych liczbowych, animacji, prezentacji multimedialnych i filmów. Uczeń:

- 1) opisuje podstawowe modele barw i ich zastosowanie;
- 2) określa własności grafiki rastrowej i wektorowej oraz charakteryzuje podstawowe formaty plików graficznych, tworzy i edytuje obrazy rastrowe i wektorowe z uwzględnieniem warstw i przekształceń;

3) przetwarza obrazy i filmy, np.: zmienia rozdzielczość, rozmiar, model barw, stosuje filtry;

Cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej; komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.

II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.

III. Opisuje podstawowe modele barw i ich zastosowanie.

IV. Określa własności grafiki rastrowej i wektorowej oraz charakteryzuje podstawowe formaty plików graficznych, tworzy i edytuje obrazy rastrowe i wektorowe z uwzględnieniem warstw i przekształceń.

V. Propozycja treści kształcenia.

Nr bloku zajęć (3 godz. lek.)	Temat	Treści kształcenia
1.	Organizacja zajęć koła grafiki 3D. Poznanie interfejsu.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cele zajęć. 2. Metody i warsztat pracy. 3. Regulamin zajęć, 4. Główne elementy interfejsu 5. Korzystanie z menu 6. Używanie pasków narzędzi 7. Korzystanie z okien widokowych 8. Korzystanie z panelu poleceń 9. Dolna listwa interfejsu 10. Interaktywne funkcje Maksa 11. Korzystanie z pomocy Maksa 12. Sterowanie oknami widokowymi oraz ich konfigurowanie. 13. Praca z plikami, importowanie i eksportowanie.
2.	Tworzenie i edycja obiektów podstawowych.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tworzenie obiektów podstawowych 1.2 Korzystanie z menu Create 1.3 Korzystanie z panelu Create 1.4 Nadawanie nazw obiektom 1.5 Przypisywanie kolorów 1.6 Korzystanie z narzędzia Color Clipboard 1.7 Stosowanie różnych metod tworzenia obiektów 1.8 Precyzyjne określanie wymiarów za pomocą rolety Keyboard Entry 1.9 Modyfikacja parametrów obiektów 1.10 Poprawianie błędów oraz usuwanie obiektów 2. Przegląd typów obiektów podstawowych 2.2 Standardowe obiekty podstawowe 2.3 Rozbudowane obiekty podstawowe 2.4 Modyfikowanie parametrów obiektów 3. Podstawowe obiekty architektoniczne 3.2 Stosowanie obiektów AEC
3.	Zaznaczanie obiektów i ustawianie ich właściwości .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zaznaczanie obiektów <ol style="list-style-type: none"> a. Filtry selekcji b. Narzędzia selekcji c. Zaznaczanie przy użyciu poleceń z menu Edit

		<ul style="list-style-type: none"> d. Zaznaczanie wielu obiektów e. Zaznaczanie przez malowanie f. Blokowanie zaznaczenia g. Stosowanie imiennych zestawów wyboru h. Zarządzanie zestawami wyboru i. Wydzielanie bieżącego zaznaczenia j. Zaznaczanie obiektów w innych oknach interfejsu <ul style="list-style-type: none"> 2. Ustawianie właściwości obiektu <ul style="list-style-type: none"> a. Informacje dotyczące obiektu b. Ustawianie właściwości związanych z wyświetlaniem c. Ustawianie właściwości związanych z renderowaniem d. Włączanie efektu Motion Blur e. Panele Advanced Lighting i mental ray f. Panel User Defined 3. Ukrywanie i zamrażanie obiektów <ul style="list-style-type: none"> a. Korzystanie z okna dialogowego Display Floater b. Korzystanie z panelu Display 4. Stosowanie warstw <ul style="list-style-type: none"> a. Korzystanie z menedżera warstw b. Lista warstw 5. Eksplorator sceny <ul style="list-style-type: none"> a. Zaznaczanie i filtrowanie obiektów b. Wyszukiwanie obiektów c. Czynności edycyjne w eksploratorze sceny
4.	Przekształcanie obiektów, obracanie, wyrównywanie i przyciąganie.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Przesuwanie, obracanie i skalowanie obiektów <ul style="list-style-type: none"> a. Przesuwanie b. Obracanie c. Skalowanie d. Korzystanie z przycisków narzędzi transformacji 2. Posługiwanie się narzędziami transformacji <ul style="list-style-type: none"> a. Gizma transformacji b. Przybornik transformacji c. Używanie okna dialogowego Transform Type-In d. Używanie pól ze współrzędnymi transformacji na pasku stanu e. Menedżery transformacji 3. Środek obrotu <ul style="list-style-type: none"> a. Ustawianie środka obrotu b. Wyrównywanie środków obrotu (c. Roboczy środek obrotu d. Korygowanie transformacji e. Narzędzie Reset XForm 4. Dopasowywanie położenia i orientacji obiektów <ul style="list-style-type: none"> a. Wyrównywanie obiektów b. Narzędzie Quick Align c. Dopasowywanie normalnych d. Wyrównywanie do widoku 5. Stosowanie siatek konstrukcyjnych <ul style="list-style-type: none"> a. Główna siatka konstrukcyjna b. Tworzenie i uaktywnianie dodatkowych siatek konstrukcyjnych

		<ul style="list-style-type: none"> c. Tryb AutoGrid <ol style="list-style-type: none"> 6. Korzystanie z funkcji przyciągania (Snap) <ul style="list-style-type: none"> a. Ustalanie punktów przyciągania b. Ustawianie opcji przyciągania c. Korzystanie z paska narzędziowego Snaps
5.	Klonowanie i ustawianie obiektów w szyku.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klonowanie obiektów <ul style="list-style-type: none"> a. Polecenie Clone b. Klonowanie przy użyciu klawisza Shift c. Szybkie klonowanie 2. Opcje klonowania <ul style="list-style-type: none"> a. Kopie, klony i odnośniki 3. Odbicia lustrzane (294) <ul style="list-style-type: none"> a. Narzędzie Mirror 4. Klonowanie w czasie <ul style="list-style-type: none"> a. Narzędzie Snapshot 5. Rozmieszczanie klonowanych obiektów <ul style="list-style-type: none"> a. Stosowanie narzędzia Spacing 6. Narzędzie Clone and Align <ul style="list-style-type: none"> a. Wyrównywanie obiektów źródłowych względem docelowych 7. Tworzenie szyku obiektów <ul style="list-style-type: none"> a. Szyk liniowy b. Szyk kołowy c. Tworzenie szyków pierścieniowych
6.	Grupowanie, łączenie i hierarchizowanie obiektów.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Praca z grupami <ul style="list-style-type: none"> a. Tworzenie grup b. Likwidowanie grup c. Otwieranie i zamykanie grup d. Przyłączanie i odłączanie obiektów e. Tworzenie zespołów 2. Relacje między obiektami typu korzeń, rodzic i dziecko 3. Tworzenie połączeń hierarchicznych <ul style="list-style-type: none"> a. Łączenie obiektów b. Rozłączanie obiektów 4. Wyświetlanie hierarchii i ich wewnętrznych połączeń <ul style="list-style-type: none"> a. Wyświetlanie połączeń w oknach widokowych b. Przeglądanie hierarchii 5. Praca z obiektami połączonymi <ul style="list-style-type: none"> a. Blokowanie transformacji dziedziczonych b. Narzędzie Link Inheritance c. Zaznaczanie hierarchii d. Łączenie z obiektami pozornymi
7.	Praca z podobiektami oraz obiektami pomocniczymi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Omówienie typów modelowania <ul style="list-style-type: none"> a. Obiekty parametryczne i edytowalne b. Konwertowanie obiektów do postaci edytowalnej 2. Wektory normalne <ul style="list-style-type: none"> a. Wyświetlanie normalnych 3. Praca z podobiektami <ul style="list-style-type: none"> a. Stosowanie miękkiej selekcji b. Działanie na zaznaczone podobiektki przy użyciu modyfikatorów

		<ul style="list-style-type: none"> 4. Obiekty wspomagające modelowanie <ul style="list-style-type: none"> a. Korzystanie z obiektów pomocniczych Dummy i Point b. Określanie odległości i współrzędnych 5.
8.	Wprowadzanie modyfikatorów i korzystanie ze stosu modyfikacji.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Stos modyfikatorów <ul style="list-style-type: none"> a. Istota obiektów bazowych b. Stosowanie modyfikatorów c. Inne pozycje na stosie modyfikatorów d. Posługiwanie się stosem modyfikatorów e. Zmiana kolejności modyfikatorów w stosie f. Zachowywanie i przywracanie sceny g. Scalanie stosu h. Stosowanie narzędzia Collapse i. Posługiwanie się gizmami modyfikatorów j. Modyfikowanie podobiektów k. Zależności topologiczne 2. Typy modyfikatorów <ul style="list-style-type: none"> a. Porównanie modyfikatorów Object-Space i World-Space b. Modyfikatory z grupy Selection c. Modyfikatory z grupy Parametric Deformers d. Modyfikatory Free Form Deformers
9.	Rysowanie i edycja dwuwymiarowych splajnów i kształtów. Modelowanie na poziomie wielokątów.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Rysowanie w dwóch wymiarach <ul style="list-style-type: none"> a. Praca z kształtami parametrycznymi 2. Edycja splajnów <ul style="list-style-type: none"> a. Konwersja na splajny edytowalne a stosowanie modyfikatora Edit Spline b. Przekształcanie splajnów w obiekty renderowalne c. Zaznaczanie podobiektów splajnu d. Geometria splajnów e. Edycja wierzchołków f. Edycja segmentów g. Edycja podobiektów na poziomie splajnów 3. Korzystanie z modyfikatorów splajnów <ul style="list-style-type: none"> a. Modyfikatory specyficzne dla splajnów b. Przenoszenie splajnów do trzeciego wymiaru c. Modyfikator CrossSection 4. Czym są obiekty Poly? 5. Tworzenie obiektów Editable Poly <ul style="list-style-type: none"> a. Konwertowanie obiektów b. Scalanie stosu modyfikatorów c. Stosowanie modyfikatora Edit Poly 6. Edycja obiektów Poly <ul style="list-style-type: none"> a. Edycja podobiektów w siatkach Editable Poly b. Zaznaczanie podobiektów c. Edycja geometrii d. Edycja wierzchołków (Vertex) e. Edycja krawędzi (Edge) f. Edycja brzegów (Border)

		<ul style="list-style-type: none"> g. Edycja wielokątów (Polygon) oraz elementów (Element) <ol style="list-style-type: none"> 7. Posługiwanie się narzędziami Graphite <ul style="list-style-type: none"> a. Panel Polygon Modeling b. Panel Modify Selection c. Edycja geometrii d. Edycja wierzchołków (Vertex) e. Edycja krawędzi (Edge) i brzegów (Border) f. Edycja wielokątów (Polygon) oraz elementów (Element) g. Właściwości powierzchniowe 8. Stosowanie narzędzi Freeform <ul style="list-style-type: none"> a. Narzędzia z panelu PolyDraw b. Narzędzia Paint Deform 9. Stosowanie narzędzi z zakładki Selection <ul style="list-style-type: none"> a. Zaznaczanie czubków, brzegów i ścianek innych niż czworokątne b. Kopiowanie i wklejanie zaznaczeń c. Zaznaczanie według kryteriów 10. Malowanie obiektami <ul style="list-style-type: none"> a. Wybieranie obiektów b. Malowanie c. Malowanie wieloma obiektami d. Malowanie na obiektach e. Tryb wypełniania f. Malowanie obiektami animowanymi
10.	Materiały.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Właściwości materiału <ul style="list-style-type: none"> a. Kolory b. Krycie i przezroczystość c. Odbicie i załamanie d. Połysk i odblaski e. Inne właściwości 2. Praca z edytorem materiałów <ul style="list-style-type: none"> a. Korzystanie z narzędzi edytora materiałów b. Tworzenie węzłów materiałowych c. Nawigowanie w panelu z węzłami d. Zaznaczanie materiałów i przypisywanie ich obiektom e. Zmiana podglądu materiału f. Zaznaczanie obiektów według materiału g. Opcje edytora materiałów h. Usuwanie materiałów i map i. Menu Utilities j. Posługiwanie się narzędziem Fix Ambient 3. Posługiwanie się przeglądarką materiałów i map <ul style="list-style-type: none"> a. Posługiwanie się bibliotekami 4. Posługiwanie się eksploratorem materiałów 5.
11.	Operowanie kamerami.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawianie parametrów kamery <ul style="list-style-type: none"> a. Ogniskowa i pole widzenia b. Rodzaje kamer i opcje wyświetlania c. Zakresy środowiska i płaszczyzny tnące d. Modyfikator korekcji kamery (Camera Correction)

		<ul style="list-style-type: none"> e. Tworzenie efektów trybu wieloprzebiegowego (Multi-Pass Camera Effects) f. Efekt głębi ostrości (Depth of Field) g. Efekt rozmycia ruchu (Motion Blur) <ol style="list-style-type: none"> 2. Podstawy pracy z kamerą <ul style="list-style-type: none"> a. Tworzenie obiektu kamery b. Tworzenie widoku z kamery c. Sterowanie kamerą d. Kierowanie kamery na obiekty e. Wyrównywanie kamer
12.	Podstawowe techniki oświetlania sceny.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy oświetlenia <ul style="list-style-type: none"> a. Światło naturalne i sztuczne b. Standardowa metoda oświetlania c. Cienie 2. Rodzaje światła <ul style="list-style-type: none"> a. Oświetlenie domyślne b. Światło otaczające (Ambient) c. Światła standardowe d. Światła fotometryczne 3. Tworzenie i ustawianie świateł w scenie <ul style="list-style-type: none"> a. Transformacje świateł b. Podgląd świateł i cieni w oknach widokowych c. Lista świateł d. Umieszczanie odbłyśków 4. Oglądanie sceny z pozycji źródła światła <ul style="list-style-type: none"> a. Sterowanie widokiem ze źródła światła 5.
13.	Parametry światła.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zmiana parametrów światła <ul style="list-style-type: none"> a. Parametry ogólne b. Roleta Intensity/Color/Attenuation c. Parametry reflektorów i świateł kierunkowych d. Efekty zaawansowane (Advanced Effects) e. Parametry cienia (Shadow Parameters) f. Optymalizowanie świateł g. Sterowanie stożkami jasności (Hotspot) i wygaszania (Falloff) h. Parametry świateł fotometrycznych 2. Używanie systemu światła słonecznego (Sunlight) i dziennego (Daylight) <ul style="list-style-type: none"> a. Używanie obiektu pomocniczego Compass b. Azymut (Azimuth) i wysokość (Altitude) c. Określanie daty i czasu d. Określanie miejsca 3. Używanie świateł wolumetrycznych (Volume Lights)
14.	Projekt własny uczniów.	
15.	Projekt własny uczniów	

VI. Szczegółowe cele wychowania

Cele wychowawcze – motywowanie uczniów do zdobywania wiedzy i umiejętności z zakresu nowoczesnych technologii, kształtowanie ich aktywnej postawy.

- rozwijanie inwencji twórczej
- rozwijanie samodzielności w podejmowaniu decyzji
- kształtowanie dokładności, cierpliwości
- kształtowanie umiejętności asertywnego przyjmowania krytyki
- kształtowanie postawy aktywnej ochrony środowiska

VII. Sposoby osiągnięcia celów kształcenia i wychowania, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy w zależności od potrzeb i możliwości uczniów oraz warunków realizacji programu

Program do zajęć Koła grafiki 3D opiera na wykonywaniu przez uczniów w programie graficznym grafik trójwymiarowych o różnym stopniu zaawansowania, poprzez poznawanie kolejnych narzędzi programu. Nauczyciel powinien systematycznie aktywizować i motywować uczniów do pracy.

Nauczanie na zajęciach Koła grafiki 3D powinno się opierać na:

- poznawaniu narzędzi programu graficznego
- wykonywaniu ćwiczeń o stopniowanym stopniu trudności
- zapisywaniu wyników pracy
- prezentacji własnych projektów

Te umiejętności można rozwijać, pracując bezpośrednio w środowisku graficznym pod kierunkiem nauczyciela.

W programie pracę zaplanowano w dwugodzinnych blokach ćwiczeniowych.

Efekt końcowy to prezentacja projektów uczniów.

VIII. Opis założonych osiągnięć ucznia

Po realizacji programu do zajęć Koła grafiki 3D uczniowie będą mogli wykazać się:

- umiejętnością tworzenia grafik trójwymiarowych o różnym stopniu zaawansowania
- rozwijanie zainteresowań innowacyjnymi technologiami (produkcja elementów metodą 3D)
- nabycie umiejętności posługiwania się programem graficznym 3D
- realizacja własnych pomysłów uczniów pod kątem praktycznych zastosowań
- prezentacja własnych projektów graficznych
- zwiększenie szans i możliwości wyboru atrakcyjnych kierunków studiów np. grafiki komputerowej, a w przyszłości podjęcia atrakcyjnej pracy.

Literatura

Materiały nauczyciela, Internet (tutoriale)