



11317-23-C

## MODELOWANIE I WIZUALIZOWANIE 3W GRAFIKI

ECTS: 5

## MODELING AND VISUALIZATION OF 3D GRAPHICS

### TREŚCI WYKŁADÓW

Transformacje liniowe i afiniczne. Renderowanie. Podstawy OpenGL/GLSL. Modele oświetlenia i cieniowania. Interpolacja i teksturowanie. Krzywe i powierzchnie Béziera. NURBS. Metoda śledzenia promieni. Metoda energetyczna. Podstawy animacji

### TREŚCI ĆWICZEŃ

Ćwiczenia składają się z dwóch części: programistycznej (OpenGL/GLSL) oraz modelowanej (Blender lub POV-Ray). Część programistyczna: tworzenie prostej aplikacji, tworzenie aplikacji animowanej, wykorzystanie oświetlenia, teksturowanie, modelowanie krzywych i powierzchni. Część modelowana: tworzenie prostego modelu, wykorzystanie oświetlenia, modelowanie materiałów, teksturowanie, modelowanie krzywych i powierzchni, tworzenie prostej animacji. W obu częściach realizuje się mini-projekty na ćwiczeniach oraz mini-projekty, stanowiące zadania domowe

### CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie podstawowych koncepcji grafiki trójwymiarowej. Opanowanie podstawowych narzędzi do programowania i modelowania grafiki trójwymiarowej

### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W02 T2A\_W03 T2A\_W04 T2A\_U01 T2A\_U07 T2A\_U10

**Symbole efektów kierunkowych** K\_W15 K\_W16 K\_U16 K\_U17 K\_K01 K\_K06

### EFEKTY KSZTAŁCENIA

#### Wiedza

W01 - Wyjaśnia pojęcia transformacji liniowych i afinicznych (KW\_15). W02 - Opisuje proces renderowania w odniesieniu do OpenGL (KW\_15). W03 - Charakteryzuje podstawowe modele oświetlenia i cieniowania (KW\_15, KW\_16). W04 - Opisuje metody interpolacji i teksturowania (KW\_15, KW\_16). W06 - Krzywe i powierzchnie Béziera. NURBS (KW\_15, KW\_16). W07 - Opisuje metodę śledzenia promieni, metodę energetyczną (KW\_15, KW\_16). W08 - Wymienia podstawowe techniki animacji (KW\_15, KW\_16)

#### Umiejętności

U01 - Potrafi napisać graficzną aplikację w OpenGL z wykorzystaniem oświetlenia, teksturowania, modelowania krzywych i powierzchni (KU\_16). U02 - Potrafi stworzyć model w Blenderze (lub POV-Ray) z wykorzystaniem oświetlenia, teksturowania, modelowania krzywych i powierzchni, modelowania materiałów, animacji (KU\_17).

#### Kompetencje społeczne

K01 - Rozumie znaczenie otwartych standardów i wieloplatformowości (K\_K06). K02 - Pracuje zgodnie z ustalonym harmonogramem zadań. Pracuje samodzielnie Potrafi znaleźć dodatkową informację w internetach (K\_K01).

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Richard S. Wright, Jr., Nicholas Haemel, Graham Sellers, 2011r., "OpenGL. Księga eksperta. Wydanie V", wyd. Helion, 2) Janusz Ganczarski, 2008r., "OpenGL w praktyce", wyd. Wydawnictwo BTC, 3) Samuel R. Buss, 2005r., "3-D Computer Graphics. A Mathematical Introduction with OpenGL", wyd. Cambridge University Press, 4) James Chronister, 2011r., "Blender Basics, Classroom tutorial book, 4th edition,".

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Wojciech Mokrzycki, 2010r., "Wprowadzenie do przetwarzania informacji wizualnej, tom I. Percepcja, akwizycja, wizualizacja", wyd. EXIT, 2) POV-Team, 2012r., "POV-Ray 3.6.1 Documentation", s.http://www.povray.org/documentation/, 3) Michał Jankowski, 2006r., "Elementy grafiki komputerowej", wyd. WNT, 4) Khronos Group, 2011r., "OpenGL 4.2 Specification", s.http://www.opengl.org/registry/doc/glspec42.core.2, 5) Khronos Group, 2010r., "OpenGL 3.3 Specification", s.http://www.opengl.org/registry/doc/glspec33.core.2, 6) Khronos Group, 2011r., "OpenGL Shading Language Specification v4.20.6", s.http://www.opengl.org/registry/doc/GLSLangSpec.4.2, 7) Khronos Group, 2010r., "OpenGL Shading Language Specification v4.10.6", s.http://www.opengl.org/registry/doc/GLSLangSpec.4.1.

### Przedmiot/moduł:

MODELOWANIE I WIZUALIZOWANIE 3W GRAFIKI

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** C-przedmiot specjalnościowy

**Kod ECTS:** 11317-23-C

**Kierunek studiów:** Informatyka

**Specjalność:** Techniki multimedialne

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Niestacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** 1/1

### Rodzaje zajęć: wykład, ćwiczenia

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

wykłady: 20/2

ćwiczenia: 20/2

### Formy i metody dydaktyczne

**wykłady:** wykłady: Wykład informacyjny i problemowy (W01, W02, K01)

**ćwiczenia:** ćwiczenia laboratoryjne

**Forma i warunki zaliczenia:** Egzamin/egzamin

pisemny, wykonanie wszystkich zadań laboratoryjnych

**Liczba punktów ECTS:** 5

**Język wykładowy:** polski/angielski

### Przedmioty wprowadzające:

**Wymagania wstępne:** Podstawy programowania w C/C++. Znajomość pojęć: przestrzeń liniowa, afiniczna, działania na wektorach: iloczyn skalarny, wektorowy, działania na macierzach: mnożenie, transponowanie, macierz odwrotna, parametryzowana krzywa, parametryzowana powierzchnia

### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

#### przedmiot:

Katedra Multimediów i Grafiki Komputerowej

**adres:** ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 523 34 14

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Aleksander Denisiuk

**e-mail:** denisjuk@matman.uwm.edu.pl

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### MODELOWANIE I WIZUALIZOWANIE 3W GRAFIKI

ECTS: 5

### MODELING AND VISUALIZATION OF 3D GRAPHICS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	20,0 godz.
- udział w ćwiczeniach/zajęciach laboratoryjnych	20,0 godz.
- udział w wykładach	20,0 godz.
	60,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do wykładów	25,0 godz.
- samodzielna lektura	30,0 godz.
- realizacja projektów domowych	30,0 godz.
	85,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 145,0 godz.

1 punkt ECTS = 28,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 145,00 godz.: 28,00 godz./ECTS = **5,18 ECTS**

w zaokrągleniu: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,07** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,93** punktów ECTS.