**Nazwa przedmiotu:**

Grafika komputerowa 2

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Joanna Porter-Sobieraj

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka i Systemy Informacyjne

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe – 60 h; w tym
a. obecność na wykładach – 30 h
b. obecność na laboratoriach – 30 h
2. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 50 h
3. zapoznanie się z literaturą – 10 h
4. konsultacje – 5 h
5. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 15 h

Razem nakład pracy studenta 140 h = 5 pkt. ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. obecność na wykładach – 30 h
2. obecność na laboratoriach – 30 h
3. konsultacje – 5 h

Razem: 65 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1. obecność na laboratoriach – 30 h
2. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych – 50 h

Razem: 80 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Grafika komputerowa I, Modelowanie geometryczne.

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z technikami grafiki komputerowej, w szczególności z zaawansowanymi zagadnieniami przetwarzania i wizualizacji trójwymiarowych scen na potrzeby rzeczywistości wirtualnej (m.in. gier, symulacji komputerowych, systemów CAD/CAM). W ramach przedmiotu studenci poznają algorytmy renderowania obiektów, dobierają metody wizualizacji do specyfiki problemu oraz implementują je z wykorzystaniem API bibliotek graficznych i możliwości najnowszych kart graficznych.

**Treści kształcenia:**

1.  Modele oświetlenia.
2.  Cieniowanie modeli wielościanowych.
3.  Teksturowanie powierzchni.
4.  Eliminacja krawędzi i ścian niewidocznych.
5.  Generowanie cieni.
6.  Wyświetlanie obiektów półprzezroczystych.
7.  Odbicia w powierzchniach zwierciadlanych.
8.  Antyaliasing.
9.  Triangulacja obciętych powierzchni krzywoliniowych. Triangulacja zbioru punktów.
10.  Animacja.
11.  Metody optymalnego wyświetlania terenu i scen zamkniętych.
12.  Metoda śledzenia promieni. Lokalizacja obliczeń.
13.  Metody oświetlenia globalnego.
14.  Sprzętowe wspomaganie wyświetlania. Jednostki cieniowania wierzchołków i pikseli.

**Metody oceny:**

Student może maksymalnie otrzymać 110 punktów (80 pkt. za zadania laboratoryjne i 30 pkt. za egzamin). Zajęcia laboratoryjne składają się z zadań rozwiązywanych indywidualnie lub w grupach dwuosobowych. Egzamin obejmuje materiał przedstawiamy na wykładzie. Ocena końcowa zależy od sumy zdobytych punktów i wystawiana jest zgodnie z następującymi zasadami: 0–50 punktów – brak zaliczenia, 51–60 – 3,0,  61–70 – 3,5, 71–80 – 4,0, 81–90 – 4,5, 91–110 – 5,0.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Treglia (Editors) “Game Programming Gems Series”, Charles River Media, 2000-2002.
Fernando (Editors) “GPU Gems Series”, Pearson Education, 2004-2007.
Sweet “OpenGL Superbible”, Waite Group Press, 1999.
Luna “Introduction to 3D Game Programming with DirectX 9.0”, Wordware Publishing, Inc., 2003.
Hughes “Computer Graphics: Principles and Practice”, Addison-Wesley, 1990.
Zabrodzki (red): Grafika komputerowa, metody i narzędzia, WNT, 1994.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W2\_01:**

Zna zaawansowane algorytmy i struktury danych do realistycznego i efektywnego przetwarzania i wyświetlania trójwymiarowych scen

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** CC\_W03, CC\_W05, CC\_W11, CC\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U2\_01:**

Potrafi przeanalizować wymagania w przedsięwzięciach związanych z wizualizacją komputerową

Weryfikacja:

Egzamin, ocena wykonanych projektów lab.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** CC\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U2\_02:**

Posiada umiejętność selekcji i krytycznej interpretacji informacji technicznej oraz potrafi ją wykorzystać do rozwiązania problemów związanych z wydajnym przetwarzaniem i wizualizacją scen 3D

Weryfikacja:

Egzamin, ocena wykonanych projektów lab.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** CC\_U01, CC\_U04, CC\_U05, CC\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U2\_03:**

Potrafi zaprojektować i zaimplementować efektywne algorytmy wyświetlenia przy użyciu bibliotek graficznych i możliwości najnowszych kart graficznych

Weryfikacja:

Ocena wykonanych projektów lab.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** CC\_U07, CC\_U09, CC\_U11, CC\_U12, CC\_U16, CC\_U17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K2\_01:**

Posiada zdolność do kontynuacji kształcenia oraz świadomość potrzeby samokształcenia w ramach procesu kształcenia ustawicznego

Weryfikacja:

Ocena wykonanych projektów lab.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** CC\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K2\_02:**

Potrafi posługiwać się językiem angielskim w stopniu umożliwiającym bezproblemową komunikację w zakresie grafiki komputerowej

Weryfikacja:

Egzamin, ocena wykonanych projektów lab.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** CC\_K08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**