**Nazwa przedmiotu:**

Grafika komputerowa 2

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Joanna Porter-Sobieraj, Mgr inż. Paweł Aszklar

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

1120-INCAD-MSP-0015

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

Grafika komputerowa 1, Algorytmy i struktury danych, Programowanie

**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:**

Wyświetlanie realistycznych scen trójwymiarowych: Modele oświetlenia lokalnego i globalnego. Cieniowanie modeli wielościanowych. Teksturowanie powierzchni. Cienie. Półprzezroczystość. Odbicia. Animacja i symulacja. Przetwarzanie geometrii: Triangulacja obciętych powierzchni krzywoliniowych. Triangulacja zbioru punktów. Metody optymalnego wyświetlania terenu i scen zamkniętych. Sprzętowe wspomaganie wyświetlania.

**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. Studenci dostają również dodatkowe zadania do implementacji w ramach prac domowych. Egzamin obejmuje materiał przedstawiany 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:**

1. J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner, J.F. Hughes, Computer Graphics: Principles and Practice, Addison-Wesley, 1990.
2. Publikacje konferencji ACM SIGGRAPH.
3. M. Pharr, R. Fernando (eds), GPU Gems Series, Pearson Education, 2004-2007.
4. M. Deloura, D. Treglia (eds), Game Programming Gems Series, Charles River Media, 2000-2002.
5. G. Sellerts, R. S. Wright, N. Haemel, OpenGL Superbible, Waite Group Press, 1999.
6. F. D. Luna, Introduction to 3D Game Programming with DirectX 11, Wordware Publishing, Inc., 2012.
7. J. Zabrodzki (red): Grafika komputerowa, metody i narzędzia, WNT, 1994

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W2\_01:**

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

Weryfikacja:

egzamin, dyskusja przykładowych programów i wykonanych zadań

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

**Powiązane efekty obszarowe:** , , ,

**Efekt W2\_02:**

Zna technologie inżynierskie w zakresie grafiki komputerowej, architektury i programowania kart graficznych

Weryfikacja:

egzamin, dyskusja przykładowych programów i wykonanych zadań

**Powiązane efekty kierunkowe:** CC\_W13

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U2\_01:**

Potrafi przeanalizować wymagania w przedsięwzięciach związanych z wizualizacją komputerową

Weryfikacja:

egzamin, dyskusja przykładowych programów i wykonanych zadań

**Powiązane efekty kierunkowe:** CC\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt 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, dyskusja przykładowych programów i wykonanych zadań

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

**Powiązane efekty obszarowe:** , , ,

**Efekt U2\_03:**

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

Weryfikacja:

ocena wykonanych projektów na laboratorium i prac domowych

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

**Powiązane efekty obszarowe:** , , , , ,

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K2\_01:**

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

Weryfikacja:

ocena wykonanych projektów na laboratorium i prac domowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** CC\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt K2\_02:**

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

Weryfikacja:

egzamin, dyskusja przykładowych programów i wykonanych zadań

**Powiązane efekty kierunkowe:** CC\_K03, CC\_K08

**Powiązane efekty obszarowe:** ,