



Załącznik

Data: 16.04.2008r.	Symbol:
Wydanie: I	Strona:
Status: obowiązujący	

KARTA PRZEDMIOTU

KARTA PRZEDMIOTU

Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki, Rok akademicki: 2009/2010

Nazwa przedmiotu: PODSTAWY INTERAKTYWNEJ GRAFIKI KOMPUTEROWEJ	Kod/nr
Kierunek:	INFORMATYKA
Specjalność:	INTERAKTYWNA GRAFIKA TRÓJWYMIAROWA
Tryb studiów:	STACJONARNE JEDNOLITE MAGISTERSKIE
Rodzaj przedmiotu:	TECHNICZNY Liczba pkt ECTS
Instytut/ Katedra:	INFORMATYKI
Semestr:	VIII
Prowadzący przedmiot:	Prof. Dr hab. Inż. Konrad Wojciechowski
Prowadzący zajęcia:	Liczba godzin
Wykład: prof. Dr hab. Inż. Konrad Wojciechowski Ćwiczenia: Laboratorium: mgr inż. Jakub Stępień, mgr inż. Przemysław Prusowski, mgr. Inż. Robert Mikuszewski Projekt: Seminarium:	Wykład: 15 Ćwiczenia: Laboratorium: 30 Projekt: Seminarium:
Powiązanie ze standardami i cel kształcenia Przedmiot poświęcony jest zapoznaniu studentów z podstawami zagadnień związanych z opracowywaniem aplikacji wykorzystujących interaktywną trójwymiarową grafikę komputerową czasu rzeczywistego, przede wszystkim gier komputerowych. Materiał przerabiany na przedmiocie ma umożliwić realizację bardziej złożonych zagadnień na dalszych przedmiotach, w szczególności na przedmiotach Programowanie Gier Komputerowych oraz Praktyka Zespołowego Tworzenia Gier Komputerowych. Dodatkowo w ramach przedmiotu studenci będą mieli okazję zapoznać się z metodami generowania fotorealistycznych obrazów poprzez zastosowanie oświetlenia globalnego (metoda śledzenia promieni, metoda bilansu energetycznego).	
Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu grafiki komputerowej, programowania w C++ oraz językach pochodnych oraz znajomość paradygmatu programowania obiektowego. Przedmioty wprowadzające: Grafika komputerowa, Inżynieria programowania, Programowanie komputerów.	



Załącznik

Data: 16.04.2008r.	Symbol:
Wydanie: I	Strona:
Status: obowiązujący	

KARTA PRZEDMIOTU

Treść wykładów:

Matematyczne podłoże grafiki komputerowej – transformacja, przekształcenia afiniczne, reprezentacja macierzowa, kwaternionowa, kąty Eulera.

Modelowanie krzywych i powierzchni drugiego stopnia: przykłady zastosowań, krzywe i powierzchnie aproksymowane i interpolowane, funkcje beta-sklejane, Beziera, NURBS, powierzchnie Coonsa i Gordona.

Kwaterniony w programowaniu gier. Interpolacja kwaternionów. Konwersja między różnymi postaciami rotacji w trójwymiarze. Kwaternion najmniejszego kąta między wektorami.

Algorytmy wykorzystujące globalny układ oświetlenia: metoda śledzenia promieni (ang. ray-tracing): podstawowe algorytmy, zaawansowane algorytmy, optymalizacja czasowa; metoda bilansu energetycznego (ang. radiosity)

Podstawy zasad interakcji w aplikacjach grafiki trójwymiarowej. Wykrywanie kolizji. Podstawy teoretyczne fizyki ciał sztywnych.

Algorytmy cząsteczkowe. Systemy cząsteczkowe z zależnościami między cząsteczkami i bez. Praktyczna realizacja systemów cząsteczkowych.

Drzewo rozbioru sceny. Metody reprezentacji sceny za pomocą brył otaczających.

Teksturowanie: podstawowe zastosowania tekstur, parametryzacja tekstur, metody filtrowania tekstur, generowanie tekstur proceduralnych.

Treść/Tematy: Laboratorium

Laboratorium umożliwi studentom poznanie technik programowania wydajnej grafiki trójwymiarowej i zapozna ich z elementami programowania gier komputerowych. Technologie, które będą prezentowane na laboratorium, obejmują:

- wydajny rendering trójwymiarowej grafiki
- zaawansowane metody teksturowania
- wykorzystanie programów wierzchołków i pikseli do osiągnięcia specyficznych efektów wizualnych
- wykrywanie kolizji
- reakcja na kolizję, elementy fizyki ciał sztywnych
- metody obliczania oświetlenia w czasie rzeczywistym
- metody optymalizacji wyświetlania skomplikowanych scen trójwymiarowych
- architektura systemu cząsteczkowego dla efektów cząsteczkowych
- efekty cząsteczkowe: tworzenie i ruch cząsteczek, kolor cząsteczek



Załącznik

Data: 16.04.2008r.	Symbol:
Wydanie: I	Strona:
Status: obowiązujący	

KARTA PRZEDMIOTU

Metody dydaktyczne

Wykład: Prowadzący przedmiot w trakcie wykładu wykorzystuje prezentacje multimedialne, a także przedstawia studentom przykłady konfiguracji oraz działania aplikacji.

Laboratorium: Do każdego laboratorium dołączona jest instrukcja, w której znajduje się wprowadzenie do zagadnienia, opis narzędzi wykorzystywanych w trakcie zajęć oraz lista zadań lub pytań wymaganych do zaliczenia danych zajęć laboratoryjnych.

Forma egzaminu/zaliczenia przedmiotu

1. Laboratorium – pozytywne zaliczenie wszystkich zajęć laboratoryjnych

Minimalne wymagania do egzaminu /zaliczenia

Zaliczenie wszystkich zajęć laboratoryjnych

Literatura (podstawowa i specjalistyczna)

1. I.D. Foley, A. Van Dam, S.K. Feiner, I.F. Hughes: Wprowadzenie do grafiki komputerowej, WNT W-wa 1994.
2. P. Shirley, Fundamentals of Computer Graphics, sec. ed. A K Peters, 2005
3. D. Hearn, P. Baker, *Computer Graphics*, Prentice Hall 1997

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora Instytutu/Kierownika Katedry)