



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Grafika komputerowa

Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja techniczno-informatyczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Grażyna Sypniewska-Kamińska

email: grazyna.sypniewska-kaminska@put.poznan.pl

tel. 61 6652329

Instytut Mechaniki Stosowanej

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Jana Pawła II 24, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Mikołaj Bilski

email: mikolaj.bilski@put.poznan.pl

tel. 61 6652719

Instytut Mechaniki Stosowanej

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Jana Pawła II 24, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

1. Podstawowa wiedza z matematyki oraz informatyki zgodna z podstawą programową dla studiów pierwszego stopnia.
2. Umiejętność programowania w języku C++, algorytmizacji zadań oraz logicznego myślenia.
3. Umiejętność samodzielnej nauki, w tym umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.
4. Rozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji i kształcenia umiejętności.



Cel przedmiotu

Poznanie podstaw grafiki komputerowej. Rozumienie potrzeby oraz wykształcenie umiejętności stosowania grafiki komputerowej do prezentacji wyników prac inżynierskich i badawczych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student umie wytłumaczyć różnice między grafiką obiektową i rastrową.
2. Student potrafi wytłumaczyć, na czym polega śledzenie i obsługa zdarzeń w aplikacjach sterowanych przez graficzny interfejs użytkownika.
3. Student potrafi objaśnić elementarne transformacje afiniczne i wie, jakie jest ich znaczenie w grafice komputerowej. Rozumie istotę współrzędnych jednorodnych i wie, jak je stosować.
4. Student potrafi objaśnić ideę modeli siatkowych brył i powierzchni.

Umiejętności

1. Student potrafi konstruować macierze transformacji afinicznych we współrzędnych jednorodnych.
2. Student umie stworzyć modele siatkowe brył i powierzchni i zapisać je w postaci struktury danych.
3. Potrafi utworzyć algorytmy przeznaczone do przedstawienia obiektów trójwymiarowych za pomocą rzutów planarnych oraz obrazów perspektywicznych.
4. Potrafi napisać program komputerowy realizujący animację zagadnienia dynamicznego.

Kompetencje społeczne

1. Student, przygotowując samodzielny projekt, wykazuje się odpowiedzialnością za powierzone mu zadania.
2. Student, tworząc i implementując algorytmy, wykazuje się kreatywnością, rzetelnością i dbałością o szczegóły.
3. Rozumie znaczenie wiedzy we współczesnym świecie. Rozumie wynikającą z szybkiego rozwoju nauki potrzebę uczenia się przez całe życie. Potrafi organizować procesy uczenia się i samokształcenia.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady

Zaliczenie na podstawie kolokwium pisemnego, składającego się z kilku zagadnień o charakterze teoretycznym i zadań praktycznych; zaliczenie po zgromadzeniu przynajmniej 50% przewidzianych punktów; skala ocen liniowa.

Laboratorium komputerowe



Zaliczenie na podstawie samodzielnie opracowanych programów komputerowych, przygotowanych w trakcie zajęć laboratoryjnych; zaliczenie po zgromadzeniu przynajmniej 50% przewidzianych punktów; skala ocen liniowa.

Treści programowe

Wykłady

Wprowadzenie - przedmiot i zastosowania grafiki komputerowej. Grafika wektorowa i rastrowa. Graficzny interfejs użytkownika jako zastosowanie grafiki komputerowej. Aplikacje sterowane przez graficzny interfejs użytkownika - śledzenie i obsługa zdarzeń. Graficzne narzędzia programistyczne w języku C++. Omówienie klasy implementującej standardowe funkcje graficzne. Zasady definiowania współrzędnych użytkownika. Reprezentacja obiektu w polu widoczności. Zasady rysowania obiektów z zachowaniem założonych proporcji. Omówienie szczegółów algorytmu aplikacji służącej do rysowania funkcji jednej zmiennej. Dwuwymiarowe przekształcenia afiniczne. Trójwymiarowe przekształcenia afiniczne. Współrzędne jednorodne. Zapis macierzowy przekształceń afinicznych we współrzędnych jednorodnych. Złożone przekształcenia afiniczne. Omówienie klasy służącej do implementacji transformacji afinicznych. Modele siatkowe brył i powierzchni. Wprowadzenie do rzutowania - podstawowe pojęcia. Planarne rzuty geometryczne, rzuty równoległe i obrazy perspektywiczne. Rzut równoległy jako przekształcenie afiniczne we współrzędnych jednorodnych. Macierzowa reprezentacja rzutu izometrycznego we współrzędnych jednorodnych. Jednopunktowy, dwupunktowy i trypunktowy rzut perspektywiczny jako przekształcenia afiniczne. Techniki animacji obrazów. Animacje w czasie rzeczywistym i z zadaniem współczynnikiem skali czasu. Zasady projektowania animacji - przykłady.

Laboratorium komputerowe

Grafika wektorowa i rastrowa. Graficzne narzędzia programowe w języku C++. Klasa implementująca standardowe funkcje graficzne. Definiowanie współrzędnych użytkownika. Reprezentacja obiektu w polu widoczności. Zasady rysowania obiektów z zachowaniem założonych proporcji. Omówienie szczegółów algorytmu aplikacji służącej do rysowania funkcji jednej zmiennej. Przekształcenia afiniczne w 2D i 3D przy użyciu zapisu macierzowego we współrzędnych jednorodnych. Tworzenie klasy obsługującej transformacje afiniczne. Rzutowanie obiektów 3D (rzut równoległy, izometryczny i perspektywiczny). Techniki animacji obrazów.

Metody dydaktyczne

Wykłady

Wykład wspomagany prezentacjami multimedialnymi, treści wymagające zrealizowania obliczeń, czy sformułowania założeń i ułożenia algorytmu są szczegółowo omawiane przy tablicy.

Laboratorium komputerowe

Początkowo studentom przypomniane jest środowisko, w którym będą pracować w ramach laboratorium (Visual Studio). Wspólnie z prowadzącym, opracowywane i szczegółowo omawiane są proste programy komputerowe, których zasadniczym celem jest zapoznanie studentów z bibliotekami



odpowiedzialnymi za obsługę grafiki. Wraz z kolejnymi zajęciami rośnie stopień trudności opracowywanych programów oraz maleje bezpośredni wkład prowadzącego w proces ich tworzenia.

Literatura

Podstawowa

1. I. O. Angell, Wprowadzenie do grafiki komputerowej, WNT, Warszawa.
2. J. D. Foley, A. van Dam, S. K. Feiner, J. F. Hughes, R. L. Philips, Wprowadzenie do grafiki komputerowej, Warszawa, WNT 2001.
3. I. Horton, Visual C++ 2005, Wyd. Helion, Gliwice 2006.

Uzupełniająca

1. P. Kiciak, Podstawy modelowania krzywych i powierzchni. Zastosowania w grafice komputerowej, WNT, Warszawa 2000.
2. J. Matulewski, T. Dziubak, M. Sylwestrzak, R. Płoszajczak, Grafika. Fizyka. Metody numeryczne, PWN, Warszawa 2010.
3. A. Marciniak, Grafika komputerowa w języku Turbo Pascal, Wydawnictwo Nakom, Poznań 1998.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium, wykonanie projektów) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności