**Nazwa przedmiotu:**

Grafika komputerowa i wizualizacja

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Dariusz Sawicki, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektronika i Telekomunikacja

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty informatyki - obieralne

**Kod przedmiotu:**

GKWZ

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

45h wykład,
12h konsultacje i zajęcia stacjonarne,
3h egzamin,
40h praca własna (korzystanie z literatury, przygotowanie do egzaminu),
40h realizacja zadania projektowego

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

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy geometrii i algebry liniowej. Podstawy algorytmów i struktur danych.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem zajęć jest przedstawienie podstawowych zagadnień, możliwości realizacyjnych i tendencji rozwojowych grafiki komputerowej, zapoznanie z podstawowymi problemami grafiki oraz metodami i algorytmami stosowanymi do ich rozwiązywania.

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie, zastosowania grafiki komputerowej, grafika rastrowa i wektorowa, sprzęt dla potrzeb grafiki, interfejs użytkownika.
Podstawowe operacje rastrowe wraz z elementarnymi zadaniami geometrii obliczeniowej.
Przekształcenia geometryczne, operacje macierzowe we współrzędnych jednorodnych.
Reprezentacja przestrzeni trójwymiarowej na płaszczyźnie – rzutowanie, kamera i wirtualne studio.
Modelowanie krzywych i powierzchni.
Modelowanie obiektów.
Eliminacja elementów zasłoniętych, algorytmy rozstrzygania widoczności.
Światło, oko i widzenie, modele barw w grafice komputerowej.
Modelowanie oświetlenia, modele odbicia (przenikania) światła.
Oświetlenie globalne, metoda śledzenia promieni, metoda energetyczna.
Dążenie do realizmu, tekstura, elementy animacji.

**Metody oceny:**

Przedmiot jest zaliczany na podstawie wyników z egzaminu (60%) i zaliczenia projektu (40%). Ocena końcowa zależy od sumy punktów (minimum do zaliczenia wynosi 51% punktów) , przy czym obie części muszą być niezależnie zaliczone

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1.Hughes J.F., van Dam A., McGuire M., Sklar D.F., Foley J.D., Feiner S.K., Akeley K.:
Computer Graphics: Principles and Practice.third ed. Addison Wesley 2013.
2.Shirley P.: Fundamentals of Computer Graphics, A.K. Peters 2002.
3.Hearn D., Baker P., M.: Computer Graphics with Open GL, Prentice-Hall 2003.
4.Zabrodzki J. i inni : Grafika komputerowa, metody i narzędzia, WNT 1994.
5.Jankowski M.: Elementy grafiki komputerowej, WNT 1990.

**Witryna www przedmiotu:**

https://inz.okno.pw.edu.pl/

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka GK\_W01:**

ma wiedzę na temat metod i algorytmów stosowanych w grafice komputerowej

Weryfikacja:

projekt, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka GK\_U01:**

potrafi wykorzystać wiedzę z matematyki, optyki i programowania w tworzeniu grafiki komputerowej

Weryfikacja:

egzamin, projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U18, K\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.1.o