

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie grafiki komputerowej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Programming Computer Graphics
KOD PRZEDMIOTU	WiIT I oIS D11 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
7	30	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z algorytmami i strukturami danych wykorzystywanymi w grafice komputerowej.

Cel 2 Praktyczna implementacja reprezentacji graficznych z wykorzystaniem bibliotek programowych: OpenGL, DirectX.

Cel 3 Wykonanie projektów aplikacyjnych z wykorzystaniem wybranych języków programowania: C++, C#, Java, Python.

Cel 4 Omówienie funkcjonalności aplikacji i bibliotek programowych do programowania grafiki komputerowej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy programowania

2 Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Praktyczna implementacja algorytmów grafiki komputerowej.

EK2 Wiedza Zaznajomienie ze strukturą i funkcjonalnością wybranych aplikacji i bibliotek do programowania grafiki komputerowej.

EK3 Umiejętności Realizacja projektów programowych w zakresie aplikacji graficznych.

EK4 Umiejętności Posługiwanie się standardowymi językami programowania do implementacji środowisk graficznych z wykorzystaniem nakładek i bibliotek programowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do środowisk implementacji grafiki 3D: renderery (Povray), biblioteki programowe (OpenGL, DirectX, Allegro), zintegrowane systemy grafiki 3D (3DMax, Blender, Panda, Ogre), biblioteki wizualizacji naukowej (VTK, PCL), akwizycja i wizualizacja ruchu (Kinect, OpenNI).	6
W2	OpenGL: rozwój biblioteki, architektura, funkcjonalność, idea programowania, prosta aplikacja.	2
W3	OpenGL: programowanie translacji, rysowania prymitywów, powierzchni, teksturowanie, oświetlenie. Biblioteki GLUI, GLUT.	2
W4	Osadzenie mechanizmów OpenGL w środowisku QT.	2
W5	DirectX: architektura biblioteki, metody programowania, podstawowe operacje graficzne, biblioteki programowania urządzeń.	4
W6	Programowanie shaderów: schemat działania, operacje na shadrach, przykładowa aplikacja. Programowanie procesorów graficznych CUDA.	2
W7	3D Max Interactive: implementacja funkcji w postaci wtyczek programowych.	6
W8	Blender, UpBGE: programowanie interaktywnej grafiki 3D w języku Python.	6

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Implementacja struktury sceny oraz animacji z wykorzystaniem języka skryptowego w środowisku PovRay.	4
L2	OpenGL konstrukcja sceny 3D, reprezentacje, oświetlenie, tekstury, interfejs graficzny GLUT lub QT.	6
L3	DirectX: operacje graficzne, modelowanie sceny, obsługa urządzeń	4
L4	3D Max Interactive: implementacja funkcji w postaci wtyczek programowych	4
L5	Blender UpBGE: programowanie interakcji w języku Python	4
L6	Zaprojektowanie i implementacja aplikacji graficznej z wykorzystaniem wybranych bibliotek programowych	8

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Zadania projektowe

N3 Wykłady

N4 Praca indywidualna

N5 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	16
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt indywidualny

F3 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Ocena z egzaminu

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywne oceny formujące

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student w sposób niedostateczny opanował metody implementacji algorytmów grafiki komputerowej

NA OCENĘ 3.0	Student w sposób zadowalający opanował omówione metody implementacji algorytmów grafiki komputerowej
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student posiada niedostateczną wiedzę na temat struktury i funkcjonalności wybranych aplikacji i bibliotek do programowania grafiki komputerowej: PovRay, Blender, OpenGL, DirectX, 3DMax Interactive.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada podstawową wiedzę na temat struktury i funkcjonalności wybranych aplikacji i bibliotek do programowania grafiki komputerowej: PovRay, Blender, OpenGL, DirectX, 3DMax Interactive.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zrealizował projektu programowego w zakresie wybranych aplikacji graficznych.
NA OCENĘ 3.0	Student zrealizował projekt programowy w zakresie wybranych aplikacji graficznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student w sposób niedostateczny posługuje się standardowymi językami programowania do implementacji środowisk graficznych z wykorzystaniem omówionych nakładek i bibliotek programowych.
NA OCENĘ 3.0	Student w sposób zadowalający posługuje się standardowymi językami programowania do implementacji środowisk graficznych z wykorzystaniem omówionych nakładek i bibliotek programowych.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_W08	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N3 N4 N5	F1 F3 P1
EK2	I1_W04	Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N3 N4 N5	F3 P1
EK3	I1_U05	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3 L4 L5	N1 N4 N5	F1 P1
EK4	I1_U05	Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 L4 L5 L6	N2 N4 N5	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Wright R.S., Lipchank B. — *OpenGL - księga eksperta*, Gliwice, 2005, Helion
- [2] Mullen T. — *Blender - mistrzowskie animacje*, Gliwice, 2009, Helion
- [3] Lutz M. — *Python - wprowadzenie*, Gliwice, 2009, Helion

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Miguel B., de Sousa T. — *Programowanie gier kompendium*, Gliwice, 2002, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krzysztof Skabek (kontakt: krzysztof.skabek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Piotr Łabędź (kontakt: plabedz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....