

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI/KATEDRA PODSTAW INFORMATYKI						
KARTA PRZEDMIOTU						
Nazwa przedmiotu w języku polskim	:	Grafika Komputerowa i Wizualizacja				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	:	Computer Graphics and Visualization				
Kierunek studiów	:	Informatyka algorytmiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy)	:	—				
Poziom i forma studiów	:	I stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu	:	wybieralny				
Język wykładowy	:	polski				
Cykl kształcenia od	:	2024/2025				
Kod przedmiotu	:	W04INA-SI0830G				
Grupa zajęć	:	TAK				
		Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)		30	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)		50	30	45		
Forma zaliczenia		zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy		X				
Liczba punktów ECTS		2	1.2	1.8		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)		2,72				
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH						
Zna podstawowe pojęcia algebry liniowej oraz analizy matematycznej funkcji jednej oraz wielu zmiennych. Wymagane są podstawowe umiejętności programowania.						
CELE PRZEDMIOTU						
C1 Opanowanie i zrozumienie podstawowych narzędzi oraz metod współczesnej grafiki komputerowej						
C2 Opanowanie narzędzi formalnych współczesnej grafiki komputerowej						
C3 Opanowanie stosowania podstawowych narzędzi grafiki komputerowej (SVG, HTML5, OpenGL, ray-tracing)						

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy studenta:

W1 Zna podstawowe narzędzia i techniki grafiki komputerowej

W2 Zna matematyczne podstawy metod stosowanych w grafice komputerowej

Z zakresu umiejętności studenta:

U1 Potrafi dobrać odpowiednie narzędzia do wymaganej wizualizacji

U2 Potrafi zaimplementować oprogramowanie graficzne z wykorzystaniem współczesnych narzędzi

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

K1 Rozumie znaczenie wizualnej prezentacji w interakcji aplikacji z użytkownikiem

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład

Wy1	Wprowadzenie narzędzi grafiki 2D	2h
Wy2	Wprowadzenie do OpenGL	2h
Wy3	Reprezentacja danych graficznych i przetwarzanie potokowe	2h
Wy4	Przykłady w WebGL	2h
Wy5	Przekształcenia z przestrzeni modelu do clip volume	2h
Wy6	Rasteryzacja i interpolacja wartości fragmentów, z-buffer	2h
Wy7	Tekstury, filtrowanie, mipmapping	2h
Wy8	Tekstury 2D i cube textures z przykładami	3h
Wy9	Operacje na fragmentach i na framebuffer	3h
Wy10	Język programowania shaderów GLSL	6h
Wy11	Wyznaczanie oświetlenia, wyliczanie cieni, normal mapping	4h
	Suma godzin	30h

Forma zajęć - ćwiczenia

Ćw1	Grafika 2D - podstawy	2h
Ćw2	Grafika 2D - transformacje afiniczne	2h
Ćw3	Grafika 3D - transformacje przestrzeni	2h
Ćw4	Grafika 3D - rzuty	2h
Ćw5	Grafika 3D - elementy geometrii	2h
Ćw6	Krzywe parametryczne i interpolacja	2h
Ćw7	Kwaterniony	3h
	Suma godzin	15h

Forma zajęć - laboratorium

Lab1	Operacje rastrowe	2h
Lab2	Grafika SVG	2h
Lab3	Grafika HTML5	2h
Lab4	Biblioteka OpenGL - podstawy	3h
Lab5	Biblioteka OpenGL - powierzchnie	2h
Lab6	Biblioteka OpenGL - narzędzia	2h
Lab7	Ray tracing	2h
	Suma godzin	15h

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład multimedialny
2. Rozwiązywanie zadań i problemów
3. Rozwiązywanie zadań programistycznych
4. Praca własna studentów

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F - formatująca (w trakcie semestru), P - podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	W1-W2, K1-K1	Kolokwium
F2	U1-U2, K1-K1	Brak
F3	U1-U2, K1-K1	zadania programistyczne
$P=40\%*F1+0\%*F2+60\%*F3$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. <https://www.khronos.org/>
2. <https://learnopengl.com/>
3. <https://www.w3schools.com/graphics/>
4. <https://webglfundamentals.org/>
5. <http://selection.datavisualization.ch/>
6. OpenGL. Księga eksperta. Wydanie III, Richard S. Wright Jr., Benjamin Lipchak, Helion

NAUCZYCIEL AKADEMICKI ODPOWIEDZIALNY ZA PRZEDMIOT

dr Marcin Kik

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU
 Grafika Komputerowa i Wizualizacja
 Z EFEKTAMI UCZENIA SIĘ NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
W1	K1_W01 K1_W04 K1_W06	C1	Wy1-Wy11	1 4
W2	K1_W01 K1_W04	C1	Wy1-Wy11	1 4
U1	K1_U11 K1_U12	C2 C3	Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab7	2 3 4
U2	K1_U10 K1_U11 K1_U12	C2 C3	Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab7	2 3 4
K1	K1_K02 K1_K05	C1 C2 C3	Wy1-Wy11 Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab7	1 2 3 4