

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	BIBLIOTEKA GRAFICZNA OPENGL	
I/O/1/NST/B2-7-1			OPENGL GRAPHIC LIBRARY	
Język wykładowy		język polski		
Rok akademicki		2024/2025		
Kierunek		Informatyka		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		7		
Przynależność do grupy zajęć		B2. Grupa zajęć kierunkowych – do wyboru		
Status przedmiotu		obieralny		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	12 [h]	5 ECTS
		Laboratorium	18 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		2 ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		4 ECTS
	z dyscypliną	informatyka techniczna i telekomunikacja		5 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max. 0,5 ECTS)		
Wymagania wstępne		Wymagana znajomość przedmiotów: grafika komputerowa, języki i paradygmaty programowania		
Jednostka prowadząca		Katedra Informatyki i Teleinformatyki		
Koordynator		dr Artur Hermanowicz		
Adres strony internetowej pjo		www.wteii.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		artur.hermanowicz@urad.edu.pl , +48 48 361 78 21		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Poznanie biblioteki graficznej OpenGL, a w szczególności: poznanie metod modelowania sceny i generowania obrazu statycznego, poznanie metod tworzenia animacji, stosowania poznanej biblioteki do tworzenia interaktywnych programów graficznych oraz do wizualizacji zjawisk fizycznych.
Treści programowe:	<p>Wykład [BN, W1]:</p> <ol style="list-style-type: none"> Struktura, możliwości oraz przeznaczenie biblioteki OpenGL. Inicjalizacja wyświetlania grafiki dwu- i trójwymiarowej. Modelowanie sceny, opis obiektów graficznych w przestrzeni, transformacje obiektów, wykonywanie przekształceń graficznych w reprezentacji macierzowej. Modelowanie krzywych oraz powierzchni. Modelowanie oświetlenia, jego rodzaje oraz właściwości. Modelowanie właściwości materiału. Związki pomiędzy właściwościami materiału a oświetleniem. Łączenie kolorów, przezroczystość, generowanie cieni. Tekstury oraz mipmapy. Rodzaje, właściwości oraz zastosowania tekstur. Tworzenie, pokrywanie obiektów. Wirtualna kamera. Właściwości oraz metody opisu. Ruch kamery po ścieżce. Tworzenie animacji w czasie rzeczywistym. Zastosowanie systemów cząstek do wizualizacji zjawisk fizycznych. Podstawy programowania shader'ów. <p style="text-align: right;">Suma: 12 [h]</p> <p>Laboratorium [BN, U1, K1]:</p> <ol style="list-style-type: none"> Zapoznanie się z biblioteką OpenGL i środowiskiem programistycznym. Diagnostyka karty graficznej. Inicjalizacja wyświetlania grafiki. Modelowanie brył i figur w przestrzeni. Posługiwanie podstawowymi prymitywami graficznymi. Transformacje geometryczne: przesunięcia, obroty, skalowanie. Składanie przekształceń. Tworzenie złożonych modeli składających się z prostych brył. Modelowanie oświetlenia. Interakcja oświetlenia z właściwościami materiału. Tworzenie efektów związanych z kolorem: łączenie kolorów, przezroczystość.

	<p>4. Zastosowanie tekstur. Pokrywanie obiektów teksturą. Zastosowanie systemu cząstek do tworzenia efektów specjalnych: eksplozje, opady atmosferyczne.</p> <p>5. Podstawy zastosowania shader'ów i OpenGL Shading Language. Fragment Shader a Vertex Shader. Zastosowanie shaderów do modyfikacji obiektów.</p> <p>6. Kolizje i wykorzystanie ich do stworzenia prostej gry zręcznościowej.</p> <p style="text-align: right;">Suma: 18 [h]</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p>– metody podające (wykład informacyjny),</p> <p>– metody problemowe (wykład problemowy, wykład konwersatoryjny),</p> <p>– metody aktywizujące (dyskusja dydaktyczna),</p> <p>– metody eksponujące (pokaz),</p> <p>– metody programowane (z wykorzystaniem komputera),</p> <p>– metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, rachunkowe, symulacja)</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określony został w regulaminie studiów.</p> <p>Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p>Na ocenę z laboratorium składa się: punktowa ocena sprawdzianów pisemnych oraz praktycznych przy komputerze (40%), punktowa ocena projektu (50%), punktowa ocena aktywności na zajęciach (10%).</p> <p>Ocena z zaliczenia wykładu – wynik otwartego testu pisemnego.</p> <p>Zdobyte w poszczególnych formach zajęć punkty przeliczane zostają na ocenę wg skali:</p> <p>Ocena 2 poniżej 51%</p> <p>Ocena 3 od 51%</p> <p>Ocena 3,5 od 61%</p> <p>Ocena 4 od 71%</p> <p>Ocena 4,5 od 81%</p> <p>Ocena 5 od 91%</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	funkcjonowanie karty graficznej w systemie komputerowym oraz jej programowania z wykorzystaniem biblioteki graficznej OpenGL, metody opisu obiektów w przestrzeni trójwymiarowej, metody transformacji obiektów w przestrzeni, modelowanie oświetlenia, jego rodzaje oraz możliwości wykorzystania w grafice komputerowej, rodzaje, właściwości oraz zastosowania tekstur, możliwości stwarzane przez wykorzystanie programów cieniujących do bezpośredniego programowania układu graficznego,	K_WG07 K_WG11	wykład	zaliczenie	pisemny test otwarty
U1	modelować obiekty oraz wykonywać na nich transformacje posługując się profesjonalną biblioteką graficzną, zaplanować i wykonać prace w projekcie grafiki komputerowej związane z modelowaniem obiektów, oświetlenia i właściwości materiałów, wykorzystaniem tekstur, wykorzystać programy cieniujące do bezpośredniego programowania układu graficznego	K_UW03 K_UO23	laboratorium	zaliczenie	sprawdzian praktyczny przy komputerze, projekt

K1	obserwacji rozwoju technologii grafiki komputerowej będąc świadomym konieczności aktualizowania i poszerzania wiedzy w zakresie nauk informatycznych	K_KK01 K_KK02	wykład / laboratorium	obserwacja	dyskusja, aktywność na zajęciach, prezentacja wyników prac
----	--	------------------	--------------------------	------------	---

Literatura i pomoce naukowe

1. de Byl P.: Matematyka w programowaniu gier i grafice komputerowej, Helion, Gliwice 2024.
2. Foley J.D., van Dam A., Feiner S.K., Hughes J.F., Phillips R.L.: Wprowadzenie do grafiki komputerowej, WNT, Warszawa 1995.
3. Kosarevsky S., Latypov V.: 3D Graphics Rendering Cookbook, Helion, Gliwice 2021.
4. Pokuta W.: OpenGL. Ćwiczenia, Helion, Gliwice 2003.
5. Sellers G., Wright R.S., Haemel N.: OpenGL. Księga Eksperta, wyd. VII, Helion, Gliwice 2016.
6. Zabrodzki J.(red.): Grafika komputerowa. Metody i narzędzia, WNT, Warszawa 1994.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	12 [h]
Udział w ćwiczeniach / laboratoriach / projektach / seminariach	X	X	18 [h]
Udział w konsultacjach	8 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów / ćwiczeń / laboratoriów / projektów / seminariów	X	87 [h]	X
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu			
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	8 [h] / 0,3 ECTS	87 [h] / 3,5 ECTS	30 [h] / 1,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	5 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów. Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.