

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)**Opis przedmiotu**

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	BIBLIOTEKA GRAFICZNA OPENGL	
I/O/1(i)/NST/B2-4-2			OPENGL GRAPHIC LIBRARY	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2020/2021		
Kierunek		Informatyka		
w zakresie				
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		szósty		
Przynależność do grupy zajęć		B2. Grupa zajęć kierunkowych: do wyboru		
Status przedmiotu		do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	10[h]	8 ECTS
		Ćwiczenia laboratoryjne	15[h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		4ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		8ECTS
	z dyscypliną	informatyka techniczna i telekomunikacja informatyka		6ECTS 2 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna - zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max. 0,4 ECTS)		
Wymagania wstępne		Wymagana znajomość przedmiotów: grafika komputerowa, języki i paradygmaty programowania		
Jednostka prowadząca		Katedra Informatyki		
Koordynator		dr Artur Hermanowicz		
Adres strony internetowej pjo		www.wteii.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		artur.hermanowicz@uthrad.pl		

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>Wykłady: Struktura, możliwości oraz przeznaczenie biblioteki OpenGL. Inicjalizacja wyświetlania grafiki dwu- i trójwymiarowej. [2h] – W1, W2 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. [2h] – W1, W2 Tekstury oraz mipmapy. Rodzaje, właściwości oraz zastosowania tekstur. Tworzenie, pokrywanie obiektów. [2h] – W1, W2 Wirtualna kamera. Właściwości oraz metody opisu. Ruch kamery po ścieżce. Tworzenie animacji w czasie rzeczywistym. Zastosowanie systemów cząstek do wizualizacji zjawisk fizycznych. [2h] – W1, W2 Podstawy programowania shader'ów. [2h] – W1, W2</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: Zapoznanie się z biblioteką OpenGL i środowiskiem programistycznym. Diagnostyka karty graficznej. Inicjalizacja wyświetlania grafiki. [1h] – U1, U2 Modelowanie brył i figur w przestrzeni. Posługiwanie podstawowymi prymitywami graficznymi. Transformacje geometryczne: przesunięcia, obroty, skalowanie. Składanie przekształceń. [2h] – U1, U2 Tworzenie złożonych modeli składających się z prostych brył. Modelowanie oświetlenia. Interakcja oświetlenia z właściwościami materiału. Tworzenie efektów związanych z kolorem: łączenie kolorów, przezroczystość. [3h] – U1, U2 Zastosowanie tekstur. Pokrywanie obiektów teksturą. Zastosowanie systemu cząstek do tworzenia efektów specjalnych: eksplozje, opady atmosferyczne. [3h] – U1, U2 Podstawy zastosowania shader'ów i OpenGL Shading Language. Fragment Shader a VertexShader. Zastosowanie shaderów do modyfikacji obiektów. [3h] – U1, U2 Kolizje i wykorzystanie ich do stworzenia prostej gry zręcznościowej. [3h] – U1, U2, K1</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Metody podające - wykład informacyjny – W1, W2 Metody praktyczne – ćwiczenia laboratoryjne - U1, U2, K1 Wszystkie zastosowane metody umożliwiają rozpoznawanie i zaspokajanie indywidualnych potrzeb studentów, w tym studentów niepełnosprawnych oraz indywidualizację toku studiów.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	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. Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco: Ćwiczenia laboratoryjne – warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia dla tej formy zajęć i uzyskanie pozytywnych ocen za pomocą przyjętych dla przedmiotu metod oceniania. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych stanowi sumę ocen: 40% sprawdzian praktyczny przy komputerze, 50% projekt, 10% aktywność na zajęciach. Wykład – 100% ocena z testu zaliczeniowego.

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	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i obsługi kart graficznych w systemach komputerowych oraz metody ich programowania.	K_WG07	wykład	zaliczenie na ocenę	kolokwium, projekt
W2	Ma ogólną wiedzę w zakresie grafiki komputerowej, zna podstawowe techniki i systemy grafiki komputerowej.	K_WG11	wykład	zaliczenie na ocenę	kolokwium, projekt
U1	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole informatyków tworząc proste i zaawansowane zespołowe projekty graficzne.	K_UO23	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	projekt
U2	Potrafi korzystać z profesjonalnych bibliotek graficznych w celu zaimplementowania własnych multimedialnych aplikacji.	K_UW03	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	projekt
K1	Ma doświadczenie związane z pracą zespołową, potrafi współpracować z innymi w celu stworzenia wspólnego projektu badawczego i programistyczno-graficznego.	K_KO04	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	projekt
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: K_WG07+++; K_WG11+++; K_UO23++; K_UW03++; K_KO04++					

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	
Literatura podstawowa: <ol style="list-style-type: none"> Foley J.D., van Dam A., Feiner S.K., Hughes J.F., Phillips R.L.: <i>Wprowadzenie do grafiki komputerowej</i>, WNT, Warszawa 1995. Hawkings K., Astle D.: <i>OpenGL. Programowanie gier</i>, Helion, Gliwice 2003. Wright R.S., Sweet M.: <i>OpenGL. Księga Eksperta</i>, Helion, Gliwice 1999. Literatura uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none"> Dempski K.: <i>DirectX. Rendering w czasie rzeczywistym</i>, Helion, Gliwice 2003. Krupiński R.: <i>Aplikacje DirectX 8.1</i>, Helion, Gliwice 2002. Pokuta W.: <i>OpenGL. Ćwiczenia</i>, Helion, Gliwice 2003. Sanchez J., Canton M.: <i>Direct3D. Biblia</i>, Helion, Gliwice 2000. Zabrodzki J.(red.): <i>Grafika komputerowa. Metody i narzędzia</i>, 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	10 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	X	60[h]	X
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	15 [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych	X	60 [h]	X
Udział w konsultacjach	28 [h]	X	X
Przygotowanie do zaliczenia	X	50 [h]	X
Udział w zaliczeniu	2 [h]	X	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30 [h]/ 1,2 ECTS	170 [h]/ 5,8 ECTS	25 [h]/ 1,0 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	8ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi