

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	BIBLIOTEKA GRAFICZNA OPENGL	
UTH/I/A/IN/-/-/C <sub>1B</sub> /NST/1(i)/6L/3			OPENGL GRAPHIC LIBRARY	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2019/2020		
Kierunek		Informatyka		
w zakresie				
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		szósty letni		
Przynależność do grupy zajęć		C1B. Grupa zajęć obieralnych: Informatyka stosowana		
Status przedmiotu		do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	10 [h]	9 ECTS
		Ćwiczenia laboratoryjne	15 [h]	
		...	...	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		4 ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		9 ECTS
	z dyscypliną	informatyka techniczna i telekomunikacja informatyka		7 ECTS 2 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Wymagana znajomość przedmiotów: grafika komputerowa, języki i paradygmaty programowania		
Jednostka prowadząca		Katedra Informatyki		
Koordynator		dr Artur Hermanowicz		
Osoby prowadzące		dr Artur Hermanowicz		
Adres strony internetowej pjo		www.wim.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:	<p>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.</p>
Treści programowe:	<p><b>Wykłady:</b>  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  <b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b>  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 Vertex Shader. 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):	<p>Metody podające - wykład informacyjny – W1, W2  Metody praktyczne – ćwiczenia laboratoryjne - U1, U2, K1</p> <p>Wszystkie zastosowane metody umożliwiają rozpoznawanie i zaspokajanie indywidualnych potrzeb studentów, w tym studentów niepełnosprawnych oraz indywidualizację toku studiów.</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>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.</p> <p>Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych stanowi sumę ocen: 40% sprawdzian praktyczny przy komputerze, 50% projekt, 10% aktywność na zajęciach.</p> <p>Wykład – 100% ocena z testu zaliczeniowego.</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	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:

1. Foley J.D., van Dam A., Feiner S.K., Hughes J.F., Phillips R.L.: *Wprowadzenie do grafiki komputerowej*, WNT, Warszawa 1995.
2. Hawkins K., Astle D.: *OpenGL. Programowanie gier*, Helion, Gliwice 2003.
3. Wright R.S., Sweet M.: *OpenGL. Księga Eksperta*, Helion, Gliwice 1999.

#### Literatura uzupełniająca:

1. Dempski K.: *DirectX. Rendering w czasie rzeczywistym*, Helion, Gliwice 2003.
2. Krupiński R.: *Aplikacje Direct3D 8.1*, Helion, Gliwice 2002.
3. Pokuta W.: *OpenGL. Ćwiczenia*, Helion, Gliwice 2003.
4. Sanchez J., Canton M.: *Direct3D. Biblia*, Helion, Gliwice 2000.
5. Zabrodzki J.(red.): *Grafika komputerowa. Metody i narzędzia*, WNT, Warszawa 1994.

Naład 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]/ 6,8 ECTS	25 [h]/ 1,0 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	9 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
Terminy odbywania zajęć: zgodnie z planem zajęć.
Miejsce odbywania zajęć: UTH Radom, ul. Malczewskiego 20A