

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI  
KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim	:	<b>Grafika Komputerowa i Wizualizacja</b>
Nazwa w języku angielskim	:	<b>Computer graphics and visualization</b>
Kierunek studiów	:	Informatyka algorytmiczna
Specjalność (jeśli dotyczy)	:	
Stopień studiów i forma	:	inżynierskie, stacjonarne
Rodzaj przedmiotu	:	wybieralny
Kod przedmiotu	:	E1_W18
Grupa kursów	:	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	45	75		
Forma zaliczenia	zaliczenie				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	2	2	2		
w tym liczba odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2	2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2	2	2		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI  
Zna podstawowe pojęcia algebry liniowej oraz analizy matematycznej funkcji jednej oraz wielu zmiennych

CELE PRZEDMIOTU

- C1** Opanowanie podstawowych metod współczesnej grafiki komputerowej oraz metod wizualizacji danych numerycznych
- C2** Opanowanie narzędzi formalnych współczesnej grafiki komputerowej
- C3** Opanowanie podstawowych narzędzi oraz metod współczesnej grafiki komputerowej (SVG, HTML5, OpenGL, ray-tracing)

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy studenta:

- W1** Zna pojęcie transformacji afinicznych 2D i 3D
- W2** Zna pojęcie stycznej, normalnej i krzywizny
- W3** Zna pojęcie współrzędnych jednorodnych
- W4** Zna pojęcie rzutu perspektywicznego i ortogonalnego
- W5** Zna podstawowe techniki Ray-Tracingu

Z zakresu umiejętności studenta:

- U1** Umie wykonywać proste ilustracje graficzne w SVG
- U2** Umie wykonywać proste ilustracje graficzne w technologii HTML 5
- U3** Umie samodzielnie oprogramować rzuty ortogonalne i perspektywiczne
- U4** Umie korzystać z biblioteki OpenGL
- U5** Umie zastosować właściwy model materiału
- U6** Potrafi posługiwać się teksturami i różnymi źródłami oświetlenia
- U7** Potrafi samodzielnie napisać prosty silnik graficzny

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

- K1** Rozumie pojęcie perspektywy
- K2** Rozumie potrzebę znalezienia właściwej metody prezentacji danych

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		
Wy1	Grafika 2D	2h
Wy2	Grafika 3D	2h
Wy3	Modele kamery	2h
Wy4	Widzialność	2h
Wy5	Oświetlenie i odbicie: podstawy	2h
Wy6	Cieniowanie i teksturowanie	2h
Wy7	Podstawy Ray-Tracing - I	2h
Wy8	Podstawy Ray-Tracing - I	2h
Wy9	Radiometria i odbicia	2h
Wy10	Rozproszony Ray-Tracing	2h
Wy11	Interpolacja	2h
Wy12	Krzywe parametryczne i powierzchnie	2h
Wy13	Animacja	2h
Wy14	Nowoczesne metody wizualizacji danych numerycznych	2h
Wy15	Nowe modele modelowania sceny	2h

Forma zajęć - ćwiczenia		
Ćw1	Grafika 2D - podstawy	2h
Ćw2	Grafika 2D - transformacje afiniczne	2h
Ćw3	Grafika 3D - transformacje przetrzeni	2h
Ćw4	Grafika 3D - rzuty	2h
Ćw5	Grafika 3D - elementy geometrii	2h
Ćw6	Krzywe parametryczne i interpolacja	2h
Ćw7	Pola wektorowe	3h
Forma zajęć - laboratorium		
Lab1	Operacje rastrowe	2h
Lab2	Grafika SVG	2h
Lab3	Grafika HTML5	2h
Lab4	Biblioteka OpenGL - podstawy	2h
Lab5	Biblioteka OpenGL - powierzchnie	2h
Lab6	Biblioteka OpenGL - narzędzia	2h
Lab7	Ray tracing	3h
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykład multimedialny</li> <li>2. Rozwiązywanie zadań i problemów</li> <li>3. Rozwiązywanie zadań programistycznych</li> <li>4. Konsultacje</li> <li>5. Praca własna studentów</li> </ol>		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny efektu kształcenia
F1	W1-W5, K1-K2	brak
F2	U1-U7, K1-K2	Kolokwium zaliczeniowe
F3	U1-U7, K1-K2	Realizacja zleconych zadań programistycznych
$P=0\%*F1+50\%*F2+50\%*F3$		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GAME GRAPHICS PROGRAMMING, ALLEN SHERROD, 2008, Course Technology</li> <li>2. OpenGL. Księga eksperta. Wydanie III, Richard S. Wright Jr., Benjamin Lipchak, Helion</li> <li>3. <a href="http://selection.datavisualization.ch/">http://selection.datavisualization.ch/</a></li> </ol>		
OPIEKUN PRZEDMIOTU		
prof. Jacek Cichoń		

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Grafika Komputerowa i Wizualizacja

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
W1	K1_W01 K1_W13	C1	Wy1-Wy15	1 4 5
W2	K1_W01	C1	Wy1-Wy15	1 4 5
W3	K1_W01 K1_W12	C1	Wy1-Wy15	1 4 5
W4	K1_W01 K1_W12	C1	Wy1-Wy15	1 4 5
W5	K1_W01 K1_W02 K1_W05	C1	Wy1-Wy15	1 4 5
U1	K1_U02 K1_U03 K1_U12 K1_U16 K1_U19 K1_U21 K1_U32	C2 C3	Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab7	2 3 4 5
U2	K1_U02 K1_U03 K1_U12 K1_U21	C2 C3	Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab7	2 3 4 5
U3	K1_U10 K1_U12 K1_U19 K1_U21 K1_U31	C2 C3	Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab7	2 3 4 5
U4	K1_U01 K1_U03 K1_U12 K1_U21 K1_U23	C2 C3	Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab7	2 3 4 5
U5	K1_U04 K1_U05 K1_U12	C2 C3	Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab7	2 3 4 5
U6	K1_U04 K1_U05 K1_U12	C2 C3	Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab7	2 3 4 5
U7	K1_U19 K1_U21 K1_U22 K1_U23 K1_U24 K1_U31	C2 C3	Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab7	2 3 4 5
K1	K1_K01 K1_K11	C1 C2 C3	Wy1-Wy15 Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab7	1 2 3 4 5
K2	K1_K01 K1_K09 K1_K11	C1 C2 C3	Wy1-Wy15 Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab7	1 2 3 4 5