Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

MATEMATYKA

studia pierwszego stopnia

Przedmiot:	**GRAFIKA KOMPUTEROWA I KOMUNIKACJA CZŁOWIEK – KOMPUTER (COMPUTER GRAPHICS AND HUMAN – COMPUTER COMMUNICATIONS)**
Rok: III	**Semestr: VI**
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	**Studia stacjonarne**
Wykład	30
Laboratorium	30
Liczba punktów ECTS:	5

Cel przedmiotu	
C1	Przygotowanie studenta do tworzenia i edycji grafiki rastrowej i wektorowej
C2	Przygotowanie studenta do korzystania z aplikacji graficznych i własnych API
C3	Przygotowanie studenta do tworzenia grafiki internetowej
C4	Zaznajomienie studenta z fotografia cyfrową i metodami przetwarzania zdjęć cyfrowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Algebra liniowa
2	Geometria analityczna
3	Programowanie w języku C, C++ lub Java

Efekty kształcenia	
W zakresie wiedzy:	
EKW1	Zna historię i rozwój grafiki komputerowej, charakterystyki grafiki rastrowej i wektorowej, formaty zapisu obrazów, podstawowe techniki grafiki komputerowej
EKW2	Zna przekształcenia 2D i 3D, zna zasady skalowania, obrotów i translacji, umie modelować krzywe i powierzchnie
EKW3	Zna modele barw, palety barw
EKW4	Zna algorytmy rysowania prymitywów, zasady fotorealizmu (rendering, metodę śledzenia promieni), techniki modelowania oświetlenia

W zakresie umiejętności:	
EKU1	Potrafi wykorzystać biblioteki graficzne do tworzenia grafiki komputerowej
EKU2	Zna podstawy fotografii cyfrowej, zna podstawowe programy do edycji fotografii cyfrowej
EKU3	Umie realizować podstawowe transformacje 2D i 3D
EKU4	Umie tworzyć sceny 3D z wykorzystaniem popularnych pakietów – OpenGL lub OpenCV
W zakresie kompetencji społecznych:	
EKK1	Potrafi pracować zespołowo
EKK2	Ma świadomość ograniczenia poziomu swojej wiedzy i umiejętności, zna potrzebe ciągłego dokształcania się zawodowego
EKK3	Potrafi samodzielni wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych korzystając z zasobów bibliotecznych i internetu

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – wykłady		
	Treści programowe	**Liczba godzin**
W1	Wiadomości wstępne	2
W2	Metody otrzymywania obrazów cyfrowych	2
W3	Sprzęt komputerowy, prezentacja obrazów	2
W4	Matematyczne podstawy grafiki	2
W5	Transformacje 2D	2
W6	Transformacje 3D	2
W7	Podstawowe algorytmy rastrowe, prymitywy 2D	2
W8	Metody obcinania prymitywów	2
W9	Kolor w grafice komputerowej	2
W10	Wizualizacja w przestrzeni 3D	2
W11	Krzywe i powierzchnie	2
W12	Modelowanie	2
W13	Oświetlenie i cieniowanie	2
W14	Animacje	2
W15	Fotorealizm	2
	Suma godzin:	**30**

Forma zajęć – laboratoria		
	Treści programowe	**Liczba godzin**
LB1	Algorytmy rastrowe	4
LB2	Algorytmy wektorowe	4
LB3	Biblioteki graficzne (OpenCV, OpenGL, DirectX, FLASH)	4
LB4	Transformacje 2D i 3D	4
LB5	Tekstury i kolory	4
LB6	Przeźroczystość, światło	4
LB7	Kamera, modelowanie obiektów, oświetlenie	4
LB8	Sprawdzian	2
	Suma godzin:	**30**

Metody i środki dydaktyczne	
M1	Wykład problemowy
M2	Pokaz z objaśnieniami
M3	Laboratorium grafiki komputerowej – ćwiczenia praktyczne
SD1	Projektor multimedialny
SD2	Aplikacje użytkowe, programy graficzne, dema
SD3	Komputery PC z zainstalowanymi aplikacjami

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Poprawne stosowanie poznanych pojęć i metod
F2	Poprawny sposób rozwiązywania zadań
F3	Udział w dyskusjach
Ocenianie podsumowujące	
P1	Frekwencja na zajęciach
P2	Przygotowanie do zajęć
P3	Średnia ważona ocen cząstkowych

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	**Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności**
Godziny kontaktowe z wykładowcą – zajęcia	**60**
Godziny kontaktowe z wykładowcą – konsultacje	**10**
Przygotowanie do zajęć, zapoznanie się z obowiązującą literaturą, wykonanie prac zaliczeniowych	**80**
Suma	**150**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**5**

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	J.Foley, A.van Dam, S.Feiner, J. Hugnes, R. Phillips, Wprowadzenie do grafiki komputerowej, Wydanie 2, 2001, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, (Introduction to Computer Graphics, first edition – 1994)
2	A.LaMothe, J. Ratcliff, M. Seminatore, D. Tyler, Sztuczki i tajemnice programowania gier, LT&P, W-wa, 1996, (Sams Publishing, 1994)
3	P.Besta, Tworzenie gier 2D i 3D w języku Turbo Pascal, Helion, Gliwicw, 2002
4	M. Jankowski, Elementy grafiki komputerowej, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, W-wa, 1990, w.II 2006
5	Paweł Mikołajczak, Fizyka dla grafików komputerowych, Skrypty Akademickie, Wydawnictwo UMCS, Lublin, 2011
6	J.Dickeiser, C++ dla programistów gier, Helion, 2007
7	J. Birn, Cyfrowe oświetlenie i rendering, Helion, 2007
8	B. Bociek, Podstawy modelowania – Blender, Helion, 2007
9	F.Hill, S.Kelley, Computer graphics using OpenGL, Pearson Education , Inc, 2007
10	K.Hawkins, OpenGL, programowanie gier, Helion, Gliwice, 2002
11	R. Wright, B. Lipchak, OpenGL, księga eksperta, Helion, 2005
12	LaMothe, Triki najlepszych programistów gier 3D, vademecum profesjonalisty, Helion, Gliwice, 2004
13	S.Powers, Grafika w Internecie, O'Reilly, Helion, Gliwice, 2009
14	D. Hirmes i inni, FLASH, akademia matematycznych sztuczek, Helion, Gliwice, 2004

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	**Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)**	**Stopień w jakim efekty kształcenia związane są z danym przedmiotem**	**Cele przedmiotu**	**Treści programowe**	**Metody i środki dydaktyczne**	**Sposoby oceniania**
EKW1	K_W08 K_W14	+ +	C1	W1,	M1, M2, , SD1	F1, P1,
EKW2	K_W08 K_W09	+++ +++	C1,C2,C3, C4	W4,W5, W6,W11,W12, LB1,LB2,LB4	M1, M2, M3, SD1, SD2,	F1, F2,F3 P1, P2, P3,
EKW3	K_W08 K_W09	+++ +++	C1,C2,C3, C4	W2,W9,W10, LB5,LB7	M1, M2, M3, SD1, SD2,	F1, F2,F3 P1, P2, P3,
EKW4	K_W08 K_W09 K_W16	++ +++ +++	C1,C2,C3, C4	W12,W13, W14,W15, LB3,,LB5, LB6, LB7,	M1, M2, M3, SD1, SD2,	F1, F2,F3 P1, P2, P3,
EKU1	K_U25 K_U39	++ ++	C1,C2,C3, C4	W10,W12,LB5 ,LB3	M1, M2, M3, SD1, SD2,	F1, F2,F3 P1, P2, P3,
EKU2	K-U36, K_U39	++ +++	C1,C2,C3, C4	W14,W15, W10,LB7, LB6,LB3	M1, M2, M3, SD1, SD2,	F1, F2,F3 P1, P2, P3,
EKU3	K_U36, K_U27 K_U26	++ + +++	C1,C2,C3, C4	W5,W6,W7, W8 LB3,LB4,	M1, M2, M3, SD1, SD2,	F1, F2,F3 P1, P2, P3,
EKU4	K_U36, K_U39 K_U27	+ ++ +++	C1,C2,C3, C4	W6, W10, W14,W15 LB3, LB7,	M1, M2, M3, SD1, SD2,	F1, F2,F3 P1, P2, P3,
EKK1	K_K03, K_K06	++ +	C1,C2,C3, C4	W1, W7, LB3,	M1, M2, M3, SD1,	F1, F2,F3

					SD2,	P1, P2, P3,
EKK2	K_K01 K_K04	++ ++	C1,C2,C3, C4	W1, W7, LB3,	M1, M2, M3, SD1, SD2,	F1, F2,F3 P1, P2, P3,
EKK3	K_K06	++	C1,C2,C3, C4	W1, W7, LB3,	M1, M2, M3, SD1, SD2,	F1, F2,F3 P1, P2, P3,

Formy oceny – szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	**Na ocenę 3 (dst)**	**Na ocenę 3+ (dst+)**	**Na ocenę 4 (db)**	**Na ocenę 4+ (db+)**	**Na ocenę 5 (bdb)**
EKW1	Słaba frekwencja, nie rozumie podstawowych pojęć	Słaba frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki komputerowej	Dobra frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki i rozumie elementarne algorytmy	Dobra frekwencja, potrafi wykonać prostą grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z własnych algorytmów i biblioteki OpenGL lub OpenCV
EKW2	Słaba frekwencja, nie rozumie podstawowych pojęć	Słaba frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki komputerowej	Dobra frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki i rozumie elementarne algorytmy	Dobra frekwencja, potrafi wykonać prostą grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z własnych algorytmów i biblioteki OpenGL lub OpenCV
EKW3	Słaba frekwencja, nie rozumie podstawowych pojęć	Słaba frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki komputerowej	Dobra frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki i rozumie elementarne algorytmy	Dobra frekwencja, potrafi wykonać prostą grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z własnych algorytmów i biblioteki OpenGL lub OpenCV
EKW4	Słaba fre-	Słaba fre-	Dobra fre-	Dobra fre-	Dobra fre-	Dobra fre-

	kwencja, nie rozumie podstawowych pojęć	kwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki komputerowej	kwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki i rozumie elementarne algorytmy	kwencja, potrafi wykonać prostą grafikę, korzystając z popularnych pakietów	kwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z popularnych pakietów	kwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z własnych algorytmów i biblioteki OpenGL lub OpenCV
EKU1	Słaba frekwencja, nie rozumie podstawowych pojęć	Słaba frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki komputerowej	Dobra frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki i rozumie elementarne algorytmy	Dobra frekwencja, potrafi wykonać prostą grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z własnych algorytmów i biblioteki OpenGL lub OpenCV
EKU2	Słaba frekwencja, nie rozumie podstawowych pojęć	Słaba frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki komputerowej	Dobra frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki i rozumie elementarne algorytmy	Dobra frekwencja, potrafi wykonać prostą grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z własnych algorytmów i biblioteki OpenGL lub OpenCV
EKU3	Słaba frekwencja, nie rozumie podstawowych pojęć	Słaba frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki komputerowej	Dobra frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki i rozumie elementarne algorytmy	Dobra frekwencja, potrafi wykonać prostą grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z własnych algorytmów i biblioteki OpenGL lub OpenCV
EKU4	Słaba frekwencja, nie rozumie podstawowych pojęć	Słaba frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki komputerowej	Dobra frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki i rozumie elementarne algorytmy	Dobra frekwencja, potrafi wykonać prostą grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z własnych algorytmów i biblioteki OpenGL lub

						OpenCV
EKK1	Słaba frekwencja, nie rozumie podstawowych pojęć	Słaba frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki komputerowej	Dobra frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki i rozumie elementarne algorytmy	Dobra frekwencja, potrafi wykonać prostą grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z własnych algorytmów i biblioteki OpenGL lub OpenCV
EKK2	Słaba frekwencja, nie rozumie podstawowych pojęć	Słaba frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki komputerowej	Dobra frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki i rozumie elementarne algorytmy	Dobra frekwencja, potrafi wykonać prostą grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z własnych algorytmów i biblioteki OpenGL lub OpenCV
EKK3	Słaba frekwencja, nie rozumie podstawowych pojęć	Słaba frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki komputerowej	Dobra frekwencja, rozumie podstawowe elementy grafiki i rozumie elementarne algorytmy	Dobra frekwencja, potrafi wykonać prostą grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z popularnych pakietów	Dobra frekwencja, potrafi wykonać zaawansowaną grafikę, korzystając z własnych algorytmów i biblioteki OpenGL lub OpenCV

Autor programu:	Prof.dr hab.Paweł Mikołajczak
Adres e-mail:	mikfiz@hektor.umcs.lublin.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Matematyki i Informatyki