



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Programowanie grafiki komputerowej</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Computer graphics programming</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2012/2013</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Informatyka</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b> (I stopień / II stopień)
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b> (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b> (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	<b>Grafika komputerowa</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Informatyki</b>
Koordinator modułu	<b>Grzegorz Łukawski</b>
Zatwierdził:	

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>kierunkowy</b> (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	<b>obowiązkowy</b> (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>VI</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>semestr letni</b> (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	<b>Podstawy grafiki komputerowej</b> (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	<b>tak</b> (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	<b>5</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>30</b>		<b>30</b>	<b>15</b>	



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Programowanie grafiki 3D z użyciem bibliotek OpenGL i DirectX, programowanie shaderów z użyciem języka GLSL. Efekty specjalne w grafice i animacji 3D: przezroczystość, cienie, mapowanie nierówności, mapowanie środowiskowe, zaawansowane oświetlenie. Algorytmy grafiki komputerowej związane z grafiką 3D.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student zna podstawy programowania grafiki 3D z pomocą bibliotek OpenGL i DirectX.	W	K_W12	T1A_W04, T1A_W07
W_02	Student potrafi wymienić i scharakteryzować zalety bezpośredniego programowania procesora graficznego. Zna podstawy języka shaderowego GLSL.	W	K_W06, K_W12	T1A_W04, T1A_W07,
U_01	Umiejętność programowania grafiki 3D z pomocą biblioteki OpenGL na poziomie zaawansowanym.	L	K_U01, K_U18	T1A_U01, T1A_U16
U_02	Umiejętność programowania grafiki 3D z pomocą biblioteki DirectX na poziomie podstawowym.	L	K_U01, K_U18	T1A_U01, T1A_U16
U_03	Umiejętność programowania procesora graficznego z pomocą języka shaderowego GLSL.	L	K_U01, K_U05, K_U12, K_U18	T1A_U01, T1A_U09, T1A_U16
K_01	Student umie podzielić problem programistyczny na elementy i współpracować w grupie przy jego implementacji.	P	K_K03	T1P_K03

#### Treści kształcenia:

##### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-5	Programowanie grafiki komputerowej 3D z pomocą biblioteki OpenGL na poziomie zaawansowanym, efekty specjalne w grafice i animacji 3D.	W_01
6-10	Podstawy programowania procesora graficznego z pomocą języka shaderowego GLSL.	W_02
11-15	Podstawy programowania grafiki 3D z pomocą biblioteki DirectX.	W_01

##### 2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-6	Programowanie grafiki komputerowej 3D z pomocą biblioteki OpenGL na poziomie zaawansowanym, realizacja efektów specjalnych.	U_01
7-12	Podstawy programowania procesora graficznego z pomocą języka shaderowego GLSL.	U_03
13-15	Podstawy programowania grafiki 3D z pomocą biblioteki DirectX.	U_02

##### 3. Charakterystyka zadań projektowych

*Zadanie projektowe polega na przygotowaniu aplikacji realizującej rendering grafiki 3D z pomocą określonych narzędzi i bibliotek (U\_01, U\_03, K\_01).*

##### 4. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych



### Metody sprawdzania efektów kształcenia

<b>Symbol efektu</b>	<b>Metody sprawdzania efektów kształcenia</b> <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Egzamin pisemny.
W_02	Egzamin pisemny.
U_01	Zadania laboratoryjne, kolokwium laboratoryjne.
U_02	Zadania laboratoryjne, kolokwium laboratoryjne.
U_03	Zadania laboratoryjne, kolokwium laboratoryjne.
K_01	Zadania laboratoryjne, zadanie projektowe.



### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	-
3	Udział w laboratoriach	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	8
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	8
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>93</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>3</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	-
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	12
15	Wykonanie sprawozdań	-
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	7
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	10
18	Przygotowanie do egzaminu	8
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>57</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>2</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>150</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>5</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>85</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Foley, van Dam, Feiner, Hughes, Philips: "Wprowadzenie do grafiki komputerowej", WNT 2001.</li><li>2. Richard S. Wright jr, Michael Sweet: "OpenGL - Księga eksperta", Helion 1999</li><li>3. "The Official Guide to Learning OpenGL" ("Red Book"), <a href="http://www.glprogramming.com/red/">http://www.glprogramming.com/red/</a></li><li>4. Wojciech Jawor: "Principia Silnika".</li><li>5. Randi J. Rost: "OpenGL Shading Language (3rd Edition)", Addison-Wesley Professional, 2009.</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	<a href="http://achilles.tu.kielce.pl/Members/glukawski/pgk">http://achilles.tu.kielce.pl/Members/glukawski/pgk</a>