



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	E-ID1G-05-s6
Nazwa modułu	Architektury procesorów graficznych
Nazwa modułu w języku angielskim	Architecture of graphics processor units
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/13 (aktualizacja 2017/2018)

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	Ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Grafika komputerowa
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Systemów Informatycznych Zakład Informatyki
Koordynator modułu	Roman Stanisław Deniziak
Zatwierdził:	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	6
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Podstawy grafiki komputerowej (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30			15	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Poznanie struktury procesorów graficznych, metod współpracy procesora z procesorem graficznym, zasad generacji obrazu w grafice 3D w procesorze graficznym. Nabycie umiejętności programowania procesorów graficznych w zakresie implementacji shaderów w języku Cg.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Znajomość budowy i działania procesorów graficznych.	W	K_W08	T1A_W03 T1A_W04
W_02	Znajomość technik uzyskiwania realistycznych efektów w grafice 3D z wykorzystaniem shaderów.	W	K_W12	T1A_W04 T1A_W07
W_03	Podstawowa znajomość przetwarzania strumieniowego i wielowątkowego w procesorach graficznych.	W	K_W08 K_W11	T1A_W04 T1A_W07
W_04	Znajomość kierunków rozwoju architektur procesorów graficznych.	W	K_W18	T1A_W05
U_01	Umiejętność projektowania i implementacji shaderów w języku Cg.	P	K_U02 K_U18	T1A_U02 T1A_U07 T1A_U16

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Budowa i działanie kontrolera graficznego.	W_01
2	Metody akceleracji sprzętowej operacji graficznych.	W_01
3	Przetwarzanie danych w procesorach graficznych.	W_01
4	Programowanie procesorów graficznych, shadery.	
5	Język Cg: funkcje, wyrażenia, typy danych.	W_02
6	Język Cg: transformacje, modelowanie oświetlenia, konstrukcje sterujące.	W_02
7	Język Cg: animacja, mapowanie otoczenia.	W_02
8	Język Cg: mapowanie wypukłości, efekty specjalne.	W_02
9	Język Cg: metody optymalizacji shaderów.	W_02
10	Dedykowane struktury procesorów graficznych	W_01
11	Zunifikowane architektury procesorów graficznych.	W_01
12	Przetwarzanie strumieniowe. CUDA	W_03
13	Technologie CrossFire i SLI.	W_01
14	Magistrale procesorów graficznych: AGP i PCI Express.	W_01
15	Kierunki rozwoju architektur GPU.	W_04



2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

Tematyka obejmuje zaprojektowanie i implementację shaderów w języku Cg realizujących zadane efekty graficzne (modelowanie oświetlenia, animacja, modelowanie odbić lustrzanych, przezroczystości, generacja niejednorodnych powierzchni, itp.), integrację shaderów z programami w języku OpenGL lub Direct3D, uruchomienie i testowanie programów na komputerach wyposażonych w procesory graficzne.

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	egzamin
W_02	egzamin
W_03	egzamin
W_04	egzamin
U_01	Zaliczenie projektu na podstawie sprawozdania i kodu źródłowego programu.



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	15
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	65 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	3
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	15
18	Przygotowanie do egzaminu	30
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	60 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	45
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Frederic P. Miller, Agnes F. Vandome, John McBrewster, Graphics processing unit, Alphascript Publishing, 2009. 2. Pharr M., Fernando F. "GPU Gems 3", Addison Wesley, 2008. 3. Randima Fernando, Mark J. Kilgard, Język Cg. Programowanie grafiki w czasie rzeczywistym, Helion, 2003. 4. Materiały firmowe Nvidia, AMD.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://achilles.tu.kielce.pl/Members/sdeniziak/studia-inzynierskie/architektura-procesorow-graficznych