



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-ID1G-05-s6
Nazwa przedmiotu	Architektury procesorów graficznych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Architecture of graphics processor units
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	Roman Stanisław Deniziak
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Podstawy grafiki komputerowej Architektura systemów komputero- wych
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	0	0	15	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Znajomość budowy i działania procesorów graficznych.	INF1_W08
	W02	Znajomość technik uzyskiwania realistycznych efektów w grafice 3D z wykorzystaniem shaderów.	INF1_W12
	W03	Podstawowa znajomość przetwarzania strumieniowego i wielowątkowego w procesorach graficznych.	INF1_W12 INF1_W08 INF1_W11
	W04	Znajomość kierunków rozwoju architektur procesorów graficznych.	INF1_W08 INF1_W20
Umiejętności	U01	Umiejętność projektowania i implementacji shaderów.	INF1_U16 INF1_U20

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Budowa i działanie kontrolera graficznego.
	2. Metody akceleracji sprzętowej operacji graficznych.
	3. Przetwarzanie danych w procesorach graficznych.
	4. Programowanie procesorów graficznych, shadery.
	5. Język Cg: funkcje, wyrażenia, typy danych.
	6. Język Cg: transformacje, modelowanie oświetlenia, konstrukcje sterujące.
	7. Język Cg: animacja, mapowanie otoczenia.
	8. Język Cg: mapowanie wypukłości, efekty specjalne.
	9. Język Cg: metody optymalizacji shaderów.
	10. Dedykowane struktury procesorów graficznych
	11. Zunifikowane architektury procesorów graficznych.
	12. Przetwarzanie strumieniowe. CUDA
	13. Technologie CrossFire i SLI.
	14. Magistrale procesorów graficznych: AGP i PCI Express.
	15. Kierunki rozwoju architektur GPU.
projekt	1. zaprojektowanie shadera realizującego zadane efekty graficzne (modelowanie oświetlenia, animacja, modelowanie odbić lustrzanych, przezroczystości, generacja niejednorodnych powierzchni, itp.).
	2. implementację shadera w języku Cg/HLSL.
	3. integracja shadera z programem w języku OpenGL lub Direct3D.
	4. uruchomienie i testowanie programu na komputerze wyposażonym w procesor graficzny.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X				
W02		X				
W03		X				
W04		X				
U02				X	X	

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Udzielenie poprawnej i wyczerpującej odpowiedzi na wszystkie pytania podstawowe (ocena 3). Poprawne odpowiedzi na pytania zaawansowane umożliwia uzyskanie wyższej oceny.
projekt		Przedstawienie działającego programu wraz z dokumentacją. Program powinien realizować wybrane efekty realistyczne za pomocą shaderów.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30			15		
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	4			2		h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,04					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	49					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,96					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	15					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,18					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	100					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Karol Sobiesiak, Piotr Sydow, Shadery Zaawansowane programowanie w GLSL, PWN, 2015
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.

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje