



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Systemy graficzne, PG_00067093						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inteligentnych Systemów Interaktywnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Mariusz Szwoch					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Mariusz Szwoch					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	12.0	0.0	0.0	15.0	0.0	27
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM	
	Liczba godzin pracy studenta	27	8.0		65.0	100	
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z:  stałym i programowalnym potokiem renderowania grafiki wysoko- i nisko-poziomowymi bibliotekami graficznymi dla platform otwartych i zamkniętych otwartymi standardami renderowania grafiki konsorcjum Khronos najnowszymi rozwiązaniami wieloplatformowego renderowania grafiki, w tym Vulkan i SPIR-V						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U07] potrafi wykorzystać zaawansowane metody wspomaganie procesów i funkcji, specyficzne dla kierunków studiów	Student wykorzystuje biblioteki graficzne. Student tworzy aplikacje graficzne z wykorzystaniem bibliotek OpenGL i Direct3D	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	Student wykorzystuje biblioteki graficzne. Student tworzy aplikacje graficzne z wykorzystaniem bibliotek OpenGL i Direct3D.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Student opisuje budowę i sposób wykorzystania bibliotek graficznych OpenGL i Direct3D do renderowania grafiki. Przedstawia etapy renderowania sceny 3D. Wskazuje różnice pomiędzy stałym i programowalnym potokiem renderowania. Odróżnia funkcje poszczególnych jednostek cieniowania.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie, grafika 2D i 3D w systemach komputerowych</li> <li>2. Biblioteka graficzna OpenGL - wprowadzenie, kompatybilność, instalacja, biblioteki dodatkowe</li> <li>3. OpenGL: prymitywy, przekształcenia, rzutowanie, kolory</li> <li>4. OpenGL: modelowanie obiektów 3D, oświetlenie, materiały</li> <li>5. OpenGL: tekstury, bufory, efekty specjalne</li> <li>6. Stały i programowalny potok renderingu, stałe i programowalne GPU</li> <li>7. Programowalne przetwarzanie wierzchołków i fragmentów/pikseli</li> <li>8. Języki cieniowania bazujące na CPU i GPU, assembler</li> <li>9. Języki cieniowania Cg/HLSL</li> <li>10. Język cieniowania GLSL</li> <li>11. Biblioteki graficzne Vulkan i DirectX12</li> <li>12. Biblioteka multimedialna DirectX - wprowadzenie, kompatybilność, komponenty, instalacja, SDK</li> <li>13. Direct3D architektura, format .X, potok przetwarzania grafiki, renderowanie sceny</li> <li>14. Direct3D tworzenie sceny 3D: widoki, prymitywy, obiekty, oświetlenie, teksturowanie</li> <li>15. Biblioteki graficzne dla urządzeń przenośnych: OpenGL ES</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	podstawy grafiki komputerowej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Egzamin	51.0%	50.0%
	Laboratorium	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R.S. Wright jr, M.Sweet: OpenGL. Księga eksperta, Helion, Gliwice 1999</li> <li>2. Strona ARB/Khronos: <a href="http://www.opengl.org">http://www.opengl.org</a></li> <li>3. K. Dempski: DirectX. Rendering w czasie rzeczywistym, Helion, Gliwice</li> <li>4. 2003. J.Sanchez,M.Canton: Direct3D.Biblia, Helion, Gliwice2000</li> <li>5. D.Wolff: OpenGL 4 Shading Language Cookbook - Third Edition, Packt Publishing 2018</li> <li>6. R.Madsen, S.Madsen: OpenGL Game Development By Example, Packt Publishing 2016</li> <li>7. P.Singh: OpenGL ES 3.0 Cookbook, Packt Publishing 2015</li> <li>8. P.Lapinski: Vulkan Cookbook, Packt Publishing 2017</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.