



POLSKO-JAPOŃSKA AKADEMIA TECHNIK KOMPUTEROWYCH

SYLABUS PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu:	Programowanie grafiki 3D w OpenGL
Kod przedmiotu:	OGL
Kierunek / Profil:	Informatyka / praktyczny
Tryb studiów:	stacjonarny
Rok / Semestr:	3 / 5
Charakter:	obieralny
Odpowiedzialny:	Liczba punktów ECTS : 4
Wersja z dnia:	19.02.2026

1. Godziny zajęć i punkty ECTS

Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Z prowadzącym	Praca własna	Łącznie	ECTS
30 h	30 h	—	60 h	40 h	100 h	4

2. Forma zajęć

Forma zajęć	Sposób zaliczenia
Laboratorium	Zaliczenie z oceną
Wykład	Nieoceniany

3. Cel dydaktyczny

Celem kształcenia jest nabycie umiejętności wykorzystanie zaawansowanych możliwości biblioteki OpenGL

4. Przedmioty wprowadzające

Przedmiot	Wymagane zagadnienia
<ul style="list-style-type: none">• Algebra liniowa i geometria (ALG)• Algorytmy i struktury danych (ASD)• programowanie w C/C++• przekształcenia liniowe	<ul style="list-style-type: none">• Analiza matematyczna (AM)• Grafika komputerowa (GRK)• operacje na macierzach• podstawy OpenGL

5. Treści programowe

1. Wykład
 2. Modelowanie oświetlenia
 3. Obiekt buforu ramki
 4. Shadery geometrii
 5. Teselacja
 6. Import modeli 3W w OpenGL
 7. Modelowanie nieba (Skybox)
 8. Modelowanie mgły
 9. Modelowanie przezroczystości. Sprajty punktowe
 10. Sprajty punktowe
 11. Modelowanie nierówności
 12. Shadery obliczeniowe
 13. Modelowanie systemu cząstek
 14. Podstawy API Vulkan
 15. Bufory w API Vulkan
 16. Teksturowanie w API Vulkan
 17. Laboratorium
 18. Modelowanie oświetlenia
 19. Mapowanie cienia
 20. Modelowanie krzywych Béziera
 21. Modelowanie płatów Béziera
 22. Import modeli 3W w OpenGL
 23. Modelowanie nieba (Skybox)
 24. Modelowanie mgły
 25. Modelowanie przezroczystości. Sprajty punktowe
 26. Sprajty punktowe
 27. Modelowanie nierówności
 28. Modelowanie głębi ostrości
 29. Modelowanie systemu cząstek
 30. Podstawy API Vulkan
 31. Bufory w API Vulkan
 32. Teksturowanie w API Vulkan
-

6. Efekty kształcenia

Wiedza

- Student zna i rozumie pojęcia z zakresu kluczowych zagadnień i metod w zakresie grafiki, multimediów i komunikacji człowiek-komputer
- Student zna i rozumie zaawansowane pojęcia w zakresie programowania grafiki 3W, stosowanych aktualnie narzędzi i technologii

Umiejętności

- Student potrafi zaprojektować i zaprogramować zaawansowaną aplikację 3W z wykorzystaniem współczesnych narzędzi i technologii

Kompetencje społeczne

- Student jest gotów do samodzielnego uczenia się przez całe życie

7. Kryteria oceny

- rozwiązywanie zadań
- Kryteria oceny
- Laboratorium/
- Zaliczenie ćwiczeń polega na zbieraniu punktów:
- 50% możliwych punktów daje ocenę 3
- 60% punktów daje ocenę 3½
- 70% — ocenę 4
- 80% — 4½
- 90% i więcej — 5
- brak

8. Metody dydaktyczne

Wykład, laboratoria, praca własna studenta.

9. Literatura

Podstawowa:

- S. R. Buss: 3D Computer Graphics: A Mathematical Introduction with OpenGL, Revision draft Draft A.10.b. May 28, 2019.
- The Khronos Group: OpenGL API Documentation Overview 2024

Uzupełniająca:

- Graham Sellers, Vulkan Programming Guide, Pearson Education, 2016
- Graham Sellers, Richard S. Wright Jr., Nicholas HaemelOpenGL. Księga eksperta. Wydanie VII Helion2016

