

TKIF262505

Teknik Visualisasi Grafis

INFORMASI MATA KULIAH

SKS	3
Status MK	Wajib
Klasifikasi MK/ Spesialisasi	Rekayasa
Prasyarat	-

CPL DAN CPMK

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah		CPL	Metode Assesmen
CPMK1	Mahasiswa mampu membuat dan menampilkan gambar objek 2 dimensi menggunakan koordinat dan bentuk dasar.	(c) Merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis komputasi untuk memenuhi seperangkat persyaratan dan batasan yang telah ditentukan	Tugas-Proyek; UTS-Essay; UAS-Studi Kasus;
CPMK2	Mahasiswa mampu membangun model objek 3 dimensi serta mengatur sudut pandang kamera agar terlihat nyata.	(c) Merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis komputasi untuk memenuhi seperangkat persyaratan dan batasan yang telah ditentukan	Tugas-Proyek; UTS-Essay; UAS-Studi Kasus
CPMK3	Mahasiswa mampu menggunakan pustaka grafis (seperti OpenGL) untuk memproses gambar 2D dan 3D secara terprogram.	(c) Merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis komputasi untuk memenuhi seperangkat persyaratan dan batasan yang telah ditentukan	Tugas-Proyek; UTS-Essay; UAS-Proyek
CPMK4	Mahasiswa mampu menerapkan teknik pencahayaan dan bayangan pada objek 3D agar terlihat lebih hidup dan realistis.	(c) Merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis komputasi untuk memenuhi seperangkat persyaratan dan batasan yang telah ditentukan	Tugas-Proyek; UAS-Studi Kasus; UAS-Proyek
CPMK5			
CPMK6			

DESKRIPSI MATAKULIAH

Mata kuliah ini mempelajari konsep dasar matematika grafis dan hubungannya dalam merancang objek grafis yang realistis dengan mempertimbangkan model pencahayaan dan bayangan.

REFERENSI

[1] Govil-Pai, Shalini, Principles of Computer Graphics: Theory and Practice Using OpenGL and Maya, Springer Science+Business Media, Inc., 2004



[2] Edward Angel, David Shreiner, Interactive Computer Graphics: A Top-down Approach With Shader-Based OpenGL, Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley, 2012.

[3] John Kessenich, Graham Sellers, & Dave Shreiner, OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL, Version 4.5 with SPIR-V, Edisi ke-8, Addison-Wesley, 2016.

[4] Shreiner Dave, OpenGL Programming Guide, Addison-Wesley, Pearson Education Inc., 2010.

TOPIK			
Topik	Deskripsi Topik (referensi)	Metode Penyampaian	CPMK
Pengantar Grafika Komputer dan Sistem Grafis	Membahas definisi sistem grafis, aplikasi grafika, serta operasi vektor dan matriks dasar. (Ref 1)	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK1
Primitif Grafika 2D	Mempelajari algoritma pembentukan primitif dasar (titik, garis, poligon) dan pengaturan atribut output visual. (Ref 1)	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK1
Transformasi Geometri 2D	Membahas operasi transformasi dasar translasi, rotasi, dan penskalaan objek pada bidang 2 dimensi. (Ref 2)	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK1
Windowing dan Clipping 2D	Mempelajari transformasi sistem koordinat ke viewport dan teknik pemotongan (clipping) objek di luar area pandang. (Ref 1, Ref 2)	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK1
Objek Geometri 3D	Representasi matematis objek dalam ruang 3 dimensi, sistem koordinat, dan struktur data geometri. (Ref 2)	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK2
Transformasi Lanjut 3D	Mendalami transformasi affine ruang 3D, rotasi sumbu sembarang, dan konkatenasi matriks transformasi (Ref 2)	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK2
Kamera dan Proyeksi	Mempelajari model kamera sintetis serta formulasi matematika untuk proyeksi ortografis dan perspektif. (Ref 2)	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK2
Ujian Tengah Semester			
Dasar Pemrograman OpenGL	Struktur state-machine OpenGL, manajemen window, dan pembuatan primitif grafis dasar. (Ref 3)	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK3
Interaksi Pengguna	Penanganan event input (keyboard/mouse) dan fungsi callback untuk interaksi real-time. (Ref 3)	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK3
Pencerahan dan Model Refleksi	Definisi sumber cahaya (titik, arah, spot) dan komponen cahaya ambient, diffuse, serta specular. (Ref 4)	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK4



Material dan Shading	Properti material permukaan dan model shading (Flat, Gouraud, Phong) untuk visualisasi realistis. (Ref 3)	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK4
Pemetaan Tekstur	Penerapan citra bitmap pada permukaan objek, wrapping, dan filtering tekstur (Ref 4)	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK4
Rendering Lanjut	Konsep Global Illumination, Ray Tracing, dan simulasi bayangan realistis (Ref 2)	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK4
Kurva dan Permukaan	Pemodelan bentuk kompleks dengan kurva parametrik Bezier dan Spline (Ref 2)	Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab	CPMK2
Ujian Akhir Semester			

