

COMPUTACIÓN GRÁFICA AVANZADA

SYLLABUS-2020-2

M.C. Reynaldo Martell Avila, Grupo Nº1 , Martes y Jueves 13:00 - 15:00

January 26, 2020

Temario

Introducción a la materia. **(28 de Enero)**

1. Introducción a OpenGL. **(28 - 30 Enero)**

- 1.1. Introducción e Historia de OpenGL 3.3.
- 1.2. Pipeline de renderizado.
- 1.3. Shaders.
- 1.4. Transformaciones.

2. OpenGL 3.3 **(6 Febrero y 13 Febrero)**

- 2.1. Cuaterniones.
- 2.2. Coordenadas baricentricas.
- 2.3. Mapas de alturas.
- 2.4. Interpolación de alturas en coordenadas baricentricas.
- 2.5. Interpolación de normales en coordenadas baricentricas.

3. Texturizado e iluminación avanzado. **(20 Febrero y 27 Febrero)**

- 3.1. Texturizado 3D.
- 3.2. Múltiples texturas.
- 3.3. Iluminación: tipos de luces.
- 3.4. Cámaras.

4. Colisiones. **(5, 12, 17 y 19 Marzo)**

- 4.1. Colisión Línea vs Línea 2D.
- 4.2. Colisión Línea vs Esfera.
- 4.3. Colisión Rayo vs Esfera.
- 4.4. Colisión Rayo vs AABB.
- 4.5. Colisión Rayo vs Triángulo.
- 4.6. Colisión Esfera vs Plano.
- 4.7. Colisión Esfera vs Esfera.

- 4.8. Colisión AABB vs AABB.
- 4.9. Colisión AABB vs Esfera.
- 4.10. Colisión OBB vs Sphere.
- 4.11. Colisión OBB vs OBB.
- 4.12. Prueba Sweep sphere vs Sphere.

Primer examen parcial. 26 de Marzo

5. OpenGL avanzado. (31 Marzo, 14 y 21 Abril)

- 5.1. Framebuffer.
- 5.2. Buffer de profundidad.
- 5.3. Blending.
- 5.4. Niebla.
- 5.5. Particulas.
- 5.6. Particulas retroalimentadas.
- 5.7. Shadow mapping.

6. Curvas paramétricas. (25 Abril y 5 Mayo)

- 6.1. Curvas de b  zier.
- 6.2. Splines.

Segundo examen parcial. 19 de Mayo

Entrega del proyecto. 26 de Mayo

Primer examen Final. 28 de Mayo

Prácticas

- 1. Practica 1: Integración de librerías para el desarrollo con OpenGL 3.3. **(4 Febrero)**
- 2. Practica 2: Animaciones por esqueletos. **(11 Febrero)**
- 3. Practica 3: Terrenos. **(18 Febrero)**
- 4. Practica 4: Terrenos y multiples texturas. **(25 Febrero)**
- 5. Practica 5: Multiples luces. **(3 Marzo)**
- 6. Practica 6: Cámara en tercera persona. **(10 Febrero)**
- 7. Practica 7: Colisiones. **(24 Marzo)**
- 8. Practica 8: Buffer de profundidad. **(2 Abril)**
- 9. Practica 9: Blending **(16 Abril)**.

10. Practica 10: Fog **(23 Abril)**.
11. Practica 11: Simulación de fuente de agua. **(30 Abril)**.
12. Practica 12: Simulación de fuego. **(7 Mayo)**.
13. Practica 13: Sombras. **(12 Mayo)**.
14. Practica 14: OpenAL y sombras. **(14 Mayo)**.

EVALUACIÓN

- Exámenes. 30 %
 - Parcial 1
 - Parcial 2
- Proyecto 35 %
- Prácticas 25 %
- Tareas e investigaciones 10 %

Bibliografía

- ANGEL, Edward, Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with OpenGL 4, 6ta edition, Portland Addison-Wesley. 2011.
- Alab B. Craig, William R. Sherman, Jeffrey D. Will, Developing Virtual Reality Applications, Elsevier, 2009
- Mario A. Gutiérrez A. Frédéric Vexo, Daniel Thalmann, Stepping into Virtual Reality, Springer, 2008.
- Mark Segal, Kurt Akeley, The OpenGL® Graphics System Version 3.3 (Core Profile) The Khronos Group, 2011.
- Wilbert O. Galitz, The Essential Guide to User Interface Design, Wiley Computer Publishing, Second Edition, 2002.
- Dave Shreiner, Graham Sellers, John Kessenich, Bill Licea-Kane, Programming Guide The official Guide to Learning OpenGL Version 4.3, The Khronos Group, Eighth Edition.
- David Wolff, OpenGL 4.0 Shading Language Cookbook, Packt publishing, 2011.
- Christer Ericson, Real-Time Collision Detection, Sony Computer Entertainment America.