



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí



**FACULTAD DE  
INGENIERÍA**  
Área de Ciencias  
de la Computación

Clave de la materia: 2807  
Clave Facultad: 2807  
Clave U.A.S.L.P.: ----  
Clave CACEI: IA  
Nivel del Plan de Estudios: I.S.I.: 5; I.I.: 6; I.C.: 7 No. de créditos: 8  
Horas/Clase/Semana: 4 Horas totales/Semestre: 64  
Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 0  
Prácticas complementarias: 0  
Trabajo extra-clase Horas/Semana: 4  
Carrera/Tipo de materia: I.S.I., I.C., I.I./Obligatoria  
No. de créditos aprobados: ----  
Fecha última de Revisión Curricular: 28-junio-2024  
Materia y clave de la materia requisito: Ninguna  
Modalidad: Presencial y No presencial – en línea

## OBJETIVO DEL CURSO

Comprender e implementar el proceso general para la generación de gráficas por computadora, que consiste en el modelado, la animación (manipulación), el

renderizado y el rasterizado de objetos en dos o tres dimensiones.

## CONTENIDO TEMÁTICO

### 1. INTRODUCCIÓN A LAS GRÁFICAS POR COMPUTADORA

*Tiempo Estimado: 4 hrs.*

Objetivo: Analizar los fundamentos de las gráficas por computadora, sus aplicaciones y su importancia.

- 1.1. Definición y aplicaciones
- 1.2. Conceptos básicos

### 2. MODELADO Y REPRESENTACIÓN DE OBJETOS

*Tiempo Estimado: 16 hrs.*

Objetivo: Analizar y aplicar la representación de objetos 2D y 3D mediante el uso de polígonos, utilizando al menos una herramienta de modelado para la creación de objetos 3D.

- 2.1. Conceptos y tipos de modelado
- 2.2. Modelado de objetos mediante polígonos
- 2.3. Herramientas de modelado

### 3. MOVIMIENTO Y TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS

*Tiempo estimado: 18 hrs.*

Objetivo: Analizar e implementar algoritmos que generen trayectorias lineales y curvas para el movimiento de objetos, así como realizar transformaciones geométricas con dichos objetos.

- 3.1. Trayectorias lineales
- 3.2. Trayectorias curvas
- 3.3. Transformaciones geométricas

### 4. RENDERIZADO

*Tiempo estimado: 20 hrs.*

Objetivo: Analizar e implementar los algoritmos básicos que preparan a los objetos modelados para su despliegue en algún dispositivo gráfico.

- 4.1. Proceso de visión
- 4.2. Proyecciones y volumen de visión
- 4.3. Ecuación del plano
- 4.4. Determinación de la superficie visible
- 4.5. Modelos de color
- 4.6. Modelos de iluminación

### 5. RASTERIZADO

*Tiempo estimado: 6 hrs.*

Objetivo: Analizar e implementar el proceso por el cual los objetos renderizados son desplegados en un dispositivo gráfico.

- 5.1. Conceptos de sombreado (shading)
- 5.2. Técnicas de sombreado
  - 5.2.1. Sombreado plano (flat)
  - 5.2.2. Sombreado de Gouraud
  - 5.2.3. Sombreado de Phong

## METODOLOGÍA

Desarrollo de algoritmos y ejercicios por parte de los alumnos siguiendo el método de aprendizaje basado en problemas. Se espera que el alumno investigue ciertos

temas, siguiendo el método de aula invertida. Implementar estrategias de trabajo en equipo cuando sea conveniente (aprendizaje colaborativo).

## EVALUACIÓN

Se realizarán tres exámenes parciales de forma colegiada en las fechas establecidas por la Facultad, de acuerdo al Reglamento de Exámenes. La calificación de los exámenes parciales estará compuesta por la evaluación del examen parcial y por otras actividades, como: tareas, investigaciones, resolución de problemas,

ejercicios, etc. Además, durante el semestre se realizará un proyecto de aplicación que incluye la mayoría de los temas vistos en clase. La calificación del examen ordinario es el promedio de los tres parciales, y es requisito la entrega del proyecto final.

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

Baker, P., Carithers, W., y Hearn, D. *Gráficas por Computadora con OpenGL*. 3a. Edición. Prentice Hall/Pearson, 2011.

Gordon, S., Clevenger, J. *Computer Graphics Programming with OpenGL*. Mercury Learning & Information, 2018.

Hughes, John F., van Dam, Andries y McGuire, Morgan. *Computer Graphics: Principles and Practice*. 3rd Edition. Addison Wesley, 2013.

### Bibliografía Complementaria

Dunn, F., Parberry, I. *3D Math Primer for Graphics and Game Development*. A K Peters/CRC Press, 2nd Edition, 2011.

Guha S. *Computer Graphics through OpenGL: From Theory to Experiments*. Chapman and Hall/CRC, 3rd Edition, 2019.

Sellers, G., Wright, R., Haemel, N. *OpenGL Superbible: Comprehensive Tutorial and Reference*. Addison-Wesley Professional; 7th Edition, 2015.