



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**COMPUTACIÓN GRÁFICA
E INTERACCIÓN HUMANO-COMPUTADORA**

1590

8

10

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

INGENIERÍA ELÉCTRICA

**INGENIERÍA
EN COMPUTACIÓN**

**INGENIERÍA
EN COMPUTACIÓN**

División

Departamento

Licenciatura

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas/semana:

Teóricas

Prácticas

Total

Horas/semestre:

Teóricas

Prácticas

Total

Modalidad: Curso teórico-práctico

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno combinará las técnicas básicas de la computación gráfica, para identificar la diversidad de áreas de aplicación, entre ellas, el diseño de interfaces de usuario para la interacción humano-computadora.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción a la computación gráfica	4.0
2.	Interfaces de usuario	14.0
3.	Dibujo de primitivas en 2D	6.0
4.	Pipeline renderizado	6.0
5.	Modelado geométrico	10.0
6.	Modelos de color e iluminación	6.0
7.	Texturizado	8.0
8.	Principios de animación	10.0
		64.0
	Actividades prácticas	32.0
	Total	96.0

1 Introducción a la computación gráfica

Objetivo: El alumno describirá el contexto dentro del cual se desarrolla la actividad del cómputo gráfico, abarcando aspectos históricos y tecnológicos, para así comprender su importancia y sus áreas de desarrollo.

Contenido:

- 1.1 Introducción histórica.
- 1.2 Áreas de desarrollo de la computación gráfica.
 - 1.2.1 Visualización científica.
 - 1.2.2 Realidad virtual.
 - 1.2.3 Foto realismo.
 - 1.2.4 Entretenimiento y educación.
 - 1.2.5 Interfaces de usuario.
- 1.3 El software gráfico.
 - 1.3.1 El hardware gráfico.
 - 1.3.2 Resolución de un dispositivo.
 - 1.3.3 Tecnologías de despliegue gráfico.

2 Interfaces de usuario

Objetivo: El alumno aplicará los lineamientos para el desarrollo e implementación de interfaces de usuario en sistemas computacionales.

Contenido:

- 2.1 Fundamentos de las Interfaces de usuario.
- 2.2 Diseño de Interfaces de usuario.
- 2.3 Evaluación del diseño de interfaces.
- 2.4 Mecanismos de interacción humano-computadora.
- 2.5 Tendencias.

3 Dibujo de primitivas en 2D

Objetivo: El alumno aplicará los conceptos básicos necesarios para representar información en dos dimensiones en el dispositivo de salida.

Contenido:

- 3.1 Algoritmos para el dibujo de líneas.
 - 3.1.1 Algoritmos para el dibujo de líneas.
 - 3.1.2 Método incremental básico.
 - 3.1.3 Método de Bresenham o del punto medio.
- 3.2 Algoritmos para el dibujo de circunferencias.
 - 3.2.1 Simetría de ocho lados.
 - 3.2.2 Método de Bresenham.
 - 3.2.3 Aproximaciones poligonales para el dibujo de circunferencias.

4 Pipeline renderizado

Objetivo: El alumno aplicará los conceptos básicos para la manipulación y visualización de información básica, tanto 2D como 3D, en el dispositivo de salida.

Contenido:

- 4.1 Espacio de objeto.
- 4.2 Espacio de dispositivo.
- 4.3 Recorte.
 - 4.3.1 Recorte de Puntos.
 - 4.3.2 Recorte de Líneas.
- 4.4 Proyección.
 - 4.4.1 Proyecciones paralelas.
 - 4.4.2 Proyecciones en perspectiva.
 - 4.4.3 Cámara sintética.
- 4.5 Transformaciones geométricas.
 - 4.5.1 Coordenadas homogéneas.
 - 4.5.2 Representación matricial de transformaciones.
 - 4.5.3 Composición de transformaciones.

5 Modelado geométrico

Objetivo: El alumno aplicará el modelado geométrico a partir de la aplicación de transformaciones geométricas elementales sobre estructuras geométricas sencillas para obtener modelos de mayor complejidad.

Contenido:

- 5.1 Tipos de modelado geométrico.
- 5.2 Modelado jerárquico.

6 Modelos de color e iluminación

Objetivo: El alumno aplicará los modelos de color e iluminación para cambiar la apariencia de los objetos geométricos.

Contenido:

- 6.1 Modelo de luz de Lambert.
- 6.2 Modelo de iluminación local.
 - 6.2.1 Iluminación plana.
 - 6.2.2 Iluminación de Gouraud.
 - 6.2.3 Iluminación de Phong.
 - 6.2.4 Iluminación de Blinn.

6.3 Modelos de Iluminación global.

7 Texturizado

Objetivo: El alumno creará la apariencia y el nivel de detalle a los objetos geométricos a partir de texturas.

Contenido:

- 7.1 Clasificación de texturas.
 - 7.1.1 Texturas de mapas de bits.
 - 7.1.2 Texturas procedimentales.

7.2 Bump-mapping.

7.3 MIP-maps.

8 Principios de animación

Objetivo: El alumno aplicará los conceptos y elementos necesarios para la realización de animaciones por computadora.

Contenido:

- 8.1 Ciclo de simulación.
- 8.2 Tipos de animación.
 - 8.2.1 Animación por Key Frames.
 - 8.2.2 Animación por cinemática directa.
 - 8.2.3 Animación por cinemática inversa.
 - 8.2.4 Otros tipos de animación.

Bibliografía básica

Temas para los que se recomienda:

ANGEL, Edward <i>Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with OpenGL</i> 6th. edition Boston Massachusetts Addison-Wesley, 2011	Todos
BUSS, Samuel <i>3D Computer Graphics: A Mathematical Introduction with OpenGL</i> Cambridge Cambridge University Press, 2003	1, 2, 3
FOLEY, James, DAM VAN, Andries, et al. <i>Computer Graphics: Principles and Practice in C</i> 2nd edition Portland Addison-Wesley Pub Co, 1995	Todos
GORTLER, Steven <i>Foundations of 3D Computer Graphics</i> The MIT Press, 2012	Todos
HEARN, Donald, BAKER, Pauline <i>Computer Graphics with OpenGL</i> 4th edition Prentice Hall, 2010	Todos
JUNE, Fore <i>An Introduction to 3D Computer Graphics , Stereoscopic Image, and Animation in OpenGL and C/C++</i> 2nd edition CreateSpace Independent Publishing Plataform, 2011	Todos
LENGYEL, Eric <i>Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics</i> 3th edition Boston	1, 2, 3

Course Technology PTR, 2011

Bibliografía complementaria

Temas para los que se recomienda:

MASON WOO, Jackie Neider, DAVIS, Tom, et al.

OpenGL(R) Programming Guide: The Official Guide to Learning

OpenGL, Version 1.4 5th edition

Addison-Wesley Pub Co, 2009

Todos

WATT, Alan, POLICARPIO, Fabio

3D Games Vol. 2: Animation and Advanced Real-Time Rendering

Addison-Wesley, 2003

Todos

Sugerencias didácticas

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input checked="" type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Búsqueda especializada en internet	<input type="checkbox"/>
Uso de redes sociales con fines académicos	<input checked="" type="checkbox"/>

Forma de evaluar

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencia a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Licenciatura en Ingeniería en Computación, Ciencias de Computación, Matemáticas Aplicadas o una carrera similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con conocimientos y experiencia en el área de Ciencias de la Computación especialidad Graficación por Computadora e Interacción Humano Computadora, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminario de iniciación en la práctica docente.