



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

Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with OpenGL 6th. edition

Boston Massachusetts

Addison-Wesley, 2011

Todos

BUSS, Samuel

3D Computer Graphics: A Mathematical Introduction with OpenGL Cambridge

Cambridge University Press, 2003

1, 2, 3

FOLEY, James, DAM VAN, Andries, et al.

Computer Graphics: Principles and Practice in C

2nd edition

Portland

Addison-Wesley Pub Co, 1995

Todos

GORTLER, Steven

Foundations of 3D Computer Graphics

The MIT Press, 2012

Todos

HEARN, Donald, BAKER, Pauline

Computer Graphics with OpenGL

4th edition

Prentice Hall, 2010

Todos

JUNE, Fore

An Introduction to 3D Computer Graphics , Stereoscopic Image, and Animation in OpenGL and C/C++ 2nd edition

CreateSpace Independent Publishing Plataform, 2011

Todos

LENGYEL, Eric

Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics

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.