



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ACATLÁN

| | | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------------|---|----------|-----------------|
| CLAVE: 1055 | | SEMESTRE: 8 (OCTAVO) | | | |
| GRAFICACION POR COMPUTADORA | | | | | |
| LÍNEA DE FORMACIÓN | CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN | | | | |
| MODALIDAD (CURSO, TALLER, LABORATORIO, ETC.) | CHARACTER | HORAS SEMESTRE | HORA / SEMANA TEÓRICA PRÁCTICA | | CRÉDITOS |
| CURSO | OPTATIVO | 64 | 4 | 0 | 8 |
| ASIGNATURA PRECEDENTE SUGERIDA | NINGUNA | | | | |
| ASIGNATURA CONSECUENTE SUGERIDA | NINGUNA | | | | |

OBJETIVO:

EL ALUMNO OBTENDRÁ LAS BASES TEÓRICAS DE ALGORITMOS, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS USADOS EN LA GRAFICACIÓN POR COMPUTADORA, ASÍ MISMO UTILIZARÁ UNA BIBLIOTECA GRÁFICA EN ALGUN LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.

| Número de horas | Unidad 1. ELEMENTOS DE LA GRAFICACIÓN POR COMPUTADORA |
|------------------------|---|
| 6 | <p><i>Objetivo: El alumno identificará los elementos involucrados en la graficación por computadora.</i></p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Breve historia del desarrollo de la graficación. 1.2 Clasificación. 1.3 Aplicaciones de la graficación. 1.4 Elementos de un ambiente gráfico típico: hardware, tarjetas y procesadores gráficos, dispositivos de salida y de entrada, software, interfases de usuario, ambientes de desarrollo para gráficas (API), estándares gráficos y sistemas de aplicación. |

| | |
|------------------------|---|
| Número de horas | Unidad 2. PRIMITIVAS GRÁFICAS |
| 8 | <p><i>Objetivo: El alumno comprenderá los elementos básicos que constituyen a cualquier imagen desarrollada en computadora, así como los métodos para su generación usando una biblioteca gráfica.</i></p> <p>Temas:</p> <p>2.1 Inicialización de un ambiente gráfico. 2.2 Generación de puntos, líneas y polígonos. 2.3 Técnicas tipo raster DDA y Bresenham para: líneas y círculos. 2.4 Interacción.</p> |
| Número de horas | Unidad 3. TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS |
| 12 | <p><i>Objetivo: El alumno empleará técnicas de transformación bidimensional y tridimensional sobre los primitivos gráficos.</i></p> <p>Temas:</p> <p>3.1 Transformaciones afines en 2D: traslación, escalamiento, rotación y sesgo. 3.2 Coordenadas homogéneas. 3.3 Concatenación de transformaciones afines. 3.4 Transformaciones 3D. 3.5 Objetos 3D.</p> |
| Número de horas | Unidad 4. PROYECCIÓN Y TRANSFORMACIÓN A PUERTO DE VISIÓN |
| 8 | <p><i>Objetivo: El alumno conocerá los diferentes sistemas coordenados y técnicas de mapeo de imágenes generadas en un espacio del mundo a espacio de video, resolviendo el problema de proyección y recortes de información.</i></p> <p>Temas:</p> <p>4.1 Proceso (pipeline) gráfico. 4.2 Proyección: ortogonal y perspectiva. 4.3 Concepto y transformación a puerto de visión 4.4 Algoritmos de recorte</p> |

| | |
|------------------------|--|
| Número de horas | Unidad 5. DISEÑO DE CURVAS Y SUPERFICIES |
| 8 | <p><i>Objetivo: El alumno conocerá los algoritmos de generación de primitivos curvos en dos dimensiones y tres dimensiones.</i></p> <p>Temas:</p> <p>5.1 Características deseables de una curva. 5.2 Tipos de continuidad. 5.3 Técnicas para curvas: Hermite, Bezier, B-Splines y NURBS. 5.4 Técnicas para superficies: Bezier y NURBS.</p> |
| Número de horas | Unidad 6. MODELADO DE SÓLIDOS |
| 8 | <p><i>Objetivo: El alumno aplicará técnicas de generación de sólidos y eliminación de superficies no visible al observador.</i></p> <p>Temas:</p> <p>6.1 Generación: barrido, sólidos de revolución y CGS. 6.2 Eliminación: uso de la normal, Z-buffer y BSP.</p> |
| Número de horas | Unidad 7. PRINCIPIOS DE ILUMINACIÓN Y SOMBREADO |
| 4 | <p><i>Objetivo: El alumno conocerá los modelos de iluminación y sombreado más comunes, para la generación de imágenes más reales.</i></p> <p>Temas:</p> <p>7.1 Modelos de refracción. 7.2 Fuentes de iluminación. 7.3 Técnicas de sombreado: Goraud y Pong</p> |
| Número de horas | Unidad 8 TÉCNICAS BÁSICAS DE ANIMACIÓN |
| 10 | <p><i>Objetivo: El alumno aprenderá los conceptos fundamentales de la animación de cuerpos rígidos y flexibles.</i></p> <p>Temas:</p> <p>8.1 Animación de cuerpos rígidos. 8.2 Cinemática inversa y directa para objetos articulados. 8.3 Animación de cuerpos flexibles: Partículas y resortes</p> |

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Escribano, M., *Programación de gráficos en 3D*, Adisson Wesley Iberoamericana, México, 1995

Foley y Feiner, *Computer graphics principles and practice*, Adisson Wesley, E.U.A., 1992

Scott J., *Introduction to interactive computer graphics*, Wiley, E.U.A., 1982

Walt, A., *Fundamentals of three dimensional computer graphics*, Adisson Wesley, E.U.A., 1995

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Bourge D., *Physics for Game Developers*, O'Reilly, E.U.A., 2002

Hill F., *Computer Graphics using Open GL*, Prentice Hall, EUA., 2001

Neider y Woo, *Open GL Programming Guide*, Adisson Wesley, EUA., 2003

Rogers y Adams, *Procedural elements for computer graphics*, McGraw Hill, E.U.A., 1985

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Introducir y exponer los temas y contenidos de las diferentes unidades, con ejemplos claros sencillos.
- Propiciar la participación de los alumnos con prácticas individuales y/o en equipo de acuerdo a los temas analizados.
- Supervisar y guiar a los alumnos cuando los temas sean expuestos y desarrollados por ellos.
- Desarrollar programas mediante el uso de paquetes computacionales aplicando los métodos estudiados en el curso.
- Realizar investigaciones sobre aplicaciones de la materia en diferentes campos de la actividad humana.
- Impartir algunas de las clases en una sala de cómputo, que sirva de laboratorio para aplicar en base a prácticas y pruebas de programas, los conocimientos adquiridos.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Participación en clase.
- Exámenes parciales.
- Trabajos de investigación sobre conceptos teóricos.
- Trabajos de investigación sobre aplicaciones.
- Proyecto final de aplicación.
- Examen final.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO QUE SE SUGIERE

El profesor que impartirá el curso deberá tener el título de Licenciado (o maestro) en Matemáticas Aplicadas y Computación o Ingeniero en Computación o de carreras afines.