



**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**  
**Vicerrectorado Académico**

1. Departamento: *COMPUTACIÓN Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN*

**2. Asignatura: COMPUTACIÓN GRÁFICA**

3. Código de la asignatura: CI-4321

No. de unidades-crédito: 4

No. de horas semanales: Teoría 3 Práctica Laboratorio 3

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa: 1995

**5.- OBJETIVOS GENERALES:**

Proporcionar una introducción a la Computación Gráfica elemental. Capacitar para la selección y la aplicación Computación Gráfica disponible en el mercado. Capacitar para el diseño de una aplicación gráfica sencilla.

**6.- OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

Proporcionar conocimientos básicos sobre las técnicas de computación gráfica estática en 2D y 3D.

Proporcionar una visión sobre la estructura de un paquete gráfico, la realización de las primitivas de salida, las transformaciones, la visualización, el hardware gráfico y el modelaje matemático sencillo.

**7.- CONTENIDO DETALLADO TEORIA:**

- Introducción (4h)
  - ✓ Aplicaciones gráficas
  - ✓ Sobre la expresión verbal y la expresión visual
- El hardware gráfico (4h)
  - ✓ Tecnología de las pantallas
  - ✓ Tecnologías de las impresoras
- Estructura de un paquete gráfico 2D sencillo (4h)
  - ✓ Estudio del SRGP de Van Dam y Foley
- Primitivas gráficas de salida. (4h)
  - ✓ La realización de las primitivas
  - ✓ Línea recta y círculos
  - ✓ El relleno de los polígonos: los algoritmos de conversión de barrido

- La representación de los elementos geométricos (4h)
  - ✓ Sistemas de coordenadas
  - ✓ El punto y la línea
  - ✓ La representación implícita, explícita y paramétrica
  - ✓ La representación vectorial
- Transformaciones geométricas en 2D y 3D. (8h)
  - ✓ La representación matemática de la traslación, rotación y escalamiento
  - ✓ Representación vectorial y matricial
  - ✓ El sistema de coordenadas homogéneas
  - ✓ Simetrías y torsiones
  - ✓ Composición de las transformaciones
- Visualización y recorte en 2D. (4h)
  - ✓ La transformación de visualización en 2D
  - ✓ El algoritmo de recorte de Cohen Sutherland
  - ✓ El algoritmo de Cyrus Beck
- Las proyecciones y la visualización en 3D (6h)
  - ✓ Significado de la proyección en la historia de la representación gráfica
  - ✓ Taxonomía de las proyecciones
  - ✓ La proyección paralela
  - ✓ La proyección perspectiva
  - ✓ Especificación de una visualización 3D
  - ✓ La transformación de visualización 3D
- Elementos geométricos y modelaje sencillo (8h)
  - ✓ Las curvas paramétricas 2D y 3D
  - ✓ Las secciones cónicas
  - ✓ Las curvas de Bezier
  - ✓ Las curvas de Hermite
  - ✓ Las curvas Spline
  - ✓ Modelaje de una red de triángulos

Contenido de la práctica:

Evaluación: En la teoría se hacen dos exámenes escritos (parciales) y un quiz. En la práctica se evalúan todos los programas realizados.

## 8.- CONTENIDO DETALLADO PRACTICA Y/O LABORATORIO:

En la práctica se realizan varios programas gráficos utilizando diversas herramientas. Los proyectos detallados a continuación son ejemplos y deben ser adaptados a las herramientas y equipos disponibles.

- Realizar un dibujo tipo gráfico para negocios mediante el SRGP
- Realizar el dibujo de una sección cónica parametrizable mediante el SRGP
- Utilizando el paquete gráfico XGL de la SUN (Utilizar si es posible el estándar Open GL) realizar la transformación de visualización en 2D de manera que se pueda manejar interactivamente la visión exacta deseada.
- Utilizando XGL dibujar curvas paramétricas tipo Bezier o Spline
- Realizar una composición gráfica 3D mediante la herramienta 3D Studio. Adicionalmente se pide realizar un informe sobre un tema escogido de la computación gráfica actual.

## **9.- BIBLIOGRAFIA:**

- Introducción to Computer Graphics, Foley, Feiner, Phillis, Hughes, Addison Wesley, 1994
- Mathematical Elements for Computer Graphics, 2nd ed. , David F. Rogers, J.