UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2006/07*

12733 - FUNDAMENTOS GRÁFICOS POR COMPUTADOR

ASIGNATURA: 12733 - FUNDAMENTOS GRÁFICOS POR COMPUTADOR
Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)
1801-Ingeniería en Informática - 12733-FUNDAMENTOS GRÁFICOS POR COMPUTADOR - 00

CENTRO: Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: Ingeniero en Informática

DEPARTAMENTO: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

ÁREA: Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

PLAN: 10 - Año 199 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Cr. comunes cic **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 9 **TEÓRICOS:** 4,5 **PRÁCTICOS:** 4,5

Descriptores B.O.E.

Hardware Gráfico. Elementos 2D y 3D. Transformaciones. Algoritmos Básicos de Diseño Gráfico. Estándares Gráficos. Modelos de Interacción. Entorno y Herramientas de Desarrollo

Temario

1 INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA GRÁFICA (4h) [HEA]
1.1 Definición. Visión General
1.2 Tecnologías de Salida
1.3 Sistemas Gráficos Interactivos
1.4 Evolución Histórica de los Gráficos por Ordenador

2 PRIMITIVAS 2D (5h) [HEA]
2.1 Algoritmos de Dibujo de Líneas
2.2 Algoritmos de Dibujo de Círculos
2.3 Algoritmos de Relleno
2.4 Generación de Caracteres
2.5 Aliasing

3 TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS EN 2D (4h) [HEA]
3.1 Transformaciones Básicas
3.2 Representación Matricial. Coordenadas Homogéneas
3.3 Otras Transformaciones
3.4 Transformación de Vista
3.5 Algoritmos de Recorte

4 TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS EN 3D (4h) [TRU], [FOL]
4.1 Sistemas de Coordenadas
4.2 Transformaciones
4.3 Composición de Transformaciones
4.4 Rotación General
4.5 Transformación de Sistemas de Coordenadas

5 VISTAS EN 3D (4h) [TRU]
5.1 Proyecciones
5.2 Transformación de vista
5.3 Cámara Virtual
5.4 Recorte 3D

6 REPRESENTACIÓN DE CURVAS Y SUPERFICIES (6h) [TRU], [FOL]
6.1 Mallas Poligonales (Meshes)
6.2 Curvas Cúbicas Paramétricas
6.3 Superficies Bicúbicas Paramétricas
6.4 Superficies Cuádricas

7 REPRESENTACIÓN DE SÓLIDOS (3h) [TRU], [WAT]
7.1 Modelos de Alambre
7.2 Representación Poligonal
7.3 Patches Bicúbicos
7.4 Geometría Sólida Constructiva
7.5 Técnicas de Subdivisión Espacial

8 VISIBILIDAD (5h) [TRU], [HEA]
8.1 Conceptos y Técnicas Generales
8.2 Eliminación de Líneas Ocultas
8.3 Eliminación de Superficies Ocultas

9 ILUMINACIÓN (4h) [TRU], [FOL]
9.1 Modelos de Iluminación
9.2 Modelos de Sombreado para Polígonos
9.3 Detalles de la Superficie
9.4 Sombras
9.5 Transparencias

10 HARDWARE GRÁFICO (3h) [HEA]
10.1 Tecnologías de Visualización Gráfica
10.2 Tarjetas Gráficas
10.3 Estaciones de Trabajo Gráficas
10.4 Dispositivos de Interacción

11 OTROS ESTÁNDARES GRÁFICOS (3h) [REA]
11.1 Introducción a VRML
11.2 Introducción a Java3D
11.3 Introducción a OpenInventor

Requisitos Previos

Geometría Analítica (AAM), Estructuras de Datos (ED1, ED2), Metodología de Programación (MP1)

Objetivos

Estamos interesados en que el alumno adquiera un conocimiento de las técnicas matemáticas y algorítmicas necesarias para visualizar y representar objetos y de la mejor manera posible sobre la pantalla de un ordenador, el cual deberá permitirle el enfrentarse al desarrollo de una aplicación gráfica completa. Para ello queremos que se acostumbre en primer lugar a la programación de las distintas técnicas gráficas básicas, y una vez logrado este propósito, le enfrentaremos al desarrollo de una aplicación gráfica completa. Para ello daremos una visión del hardware existente en el mercado y de las librerías gráficas estándar.

Metodología

La asignatura se imparte durante 15 semanas, en las cuales se dan tres horas de teoría y tres seguidas de práctica. Cada semana se irá simultáneando la impartición de los fundamentos teóricos en el aula con la implementación de las técnicas en el laboratorio. Las clases de teoría se harán por medio de transparencias. Las clases de prácticas comenzarán con una introducción de 1 hora, y posteriormente se irán implementando las técnicas vistas en las dos horas restantes. Las librerías gráficas se verán exclusivamente en las clases de práctica.

Criterios de Evaluación

Se hará un único examen al final de la asignatura. Para poder presentarse al examen habrá previamente una evaluación de cada práctica. Si alguna de ellas no se considerase apta (por faltar técnicas sin implementar o errores en las ya implementadas), el alumno no podrá presentarse al examen. La nota de cada práctica será 1/6 de la nota final (y la nota del examen supondrá el 1/2 restante).

Descripción de las Prácticas

Práctica número 1
Descripción: Introducción a la programación gráfica
Objetivos: Conocimiento del entorno de programación
Material de Laboratorio recomendado: Windows, Builder C++
Nº horas estimadas en laboratorio: 3

Práctica número 2
Descripción: Fundamentos 2D
Objetivos: Implementación de las técnicas básicas 2D
Material de Laboratorio recomendado: Windows, Builder C++
Nº horas estimadas en laboratorio: 18

Práctica número 3
Descripción: Introducción a la Programación en OpenGL
Objetivos: Implementar las técnicas básicas de OpenGL
Material de Laboratorio recomendado: Windows, Builder C++, OpenGL
Nº horas estimadas en laboratorio: 24

Bibliografía

[1 Básico] Gráficos 3D /

Agustín Trujillo Pino.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Escuela Universitaria de Informática,, Las Palmas de Gran Canaria : (1997)

8484999580

[2 Básico] OpenGL /

Richard S. Wright, Benjamin Lipchak.
Anaya Multimedia,, Madrid : (2004)
84-415-1794-0

[3 Recomendado] 3D computer graphics /

Alan Watt.
Addison-Wesley,, Wokingham, England : (1993) - (2nd ed.)
0201631865

[4 Recomendado] Gráficas por computadora /

Donald Hearn, M. Pauline Baker.
Prentice Hall,, México : (1994) - (2ª ed.)
9688804827

[5 Recomendado] Computer graphics: principles and practice /

James D. Foley, Andries van Dam, Steven K. Feiner, John F. Hughes.
Addison-Wesley,, Reading, Mass : (1990) - (2nd ed.)
0201121107

[6 Recomendado] OpenGL programming guide: the official guide to learning OpenGL, version 1.4 /

OpenGL Architecture Review Board, Dave Shreiner... [et al.].
Addison-Wesley,, Boston [etc.] : (2004)
0-321-17348-1

Equipo Docente

AGUSTÍN RAFAEL TRUJILLO PINO *(COORDINADOR)*

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458750 **Correo Electrónico:** agustin.trujillo@ulpgc.es

MIGUEL ALEMÁN FLORES

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458704 **Correo Electrónico:** miguel.aleman@ulpgc.es

Resumen en Inglés

Main goals: students will acquire knowledge about mathematical and algorithmic techniques, needed to visualize objects on a computer screen. Firstly, basic graphic techniques will be implemented, and then a whole graphic application will be developed.

Methodology: Every week, there will be 3 hours in classroom and 3 hours in the lab. In each lab class, algorithms explained in class will be implemented.

Evaluation: There will be an only exam at the end. Before the exam, the developed application must be presented and passed.