MA 53C DISEÑO GRAFICO

(10 U.D.)

DISTRIBUCION HORARIA

3.0 hrs. de clases
1.5 hrs. de ejercicios
5.5 hrs. de trabajo personal

REQUISITOS. MA 33A Cálculo Numérico y A.D.

OBJETIVOS:

En este curso se presentarán las principales técnicas utilizadas en el área del diseño gráfico asistido por computador (CAGD), abordándose desde los fundamentos matemáticos para el tratamiento de curvas y superficies hasta los aspectos algorítmico relativos a la resolución efectiva de los problemas geométricos que resulten.

El alumno deberá conocer las distintas técnicas para la representación, manipulación y visualización de objetos geométricos. Un énfasis especial se dará al desarrollo de las habilidades computacionales necesarias para la implementación de aplicaciones gráficas y su uso en la resolución de problemas prácticos.

PROGRAMA.

1.- Representación, manipulación y visualización de poliedros. Técnicas básicas.
1.1. Representación de poliedros.
1.2. Transformaciones en coordenadas homogeneas.
1.3. Visualización. Algoritmos básicos.
1.4. Modelos de iluminación. Realismo visual.
1.5. Triangulaciones y otras particiones.
1.6. Programación orientada al objeto.

2.- Polinomios y formas polares.
2.1. El teorema de polaridad.
2.2. Variedades de Bezier.
2.3. Polinomios por pedazos.
2.4. B- splines en una variable.
2.5. Subdivisión.

3.- Parámetros de forma para curvas.
3.1. Geometría diferencial de curvas.
3.2. Las β- splines.
3.3. Curvas racionales.
3.4. Otras alternativas, ν-splines, Q-splines, ...

3.5. Forma polar no afín.

4.- Superficies spline.

4.1. Producto tensorial.
4.2. Spline poliedrales.
4.3. Box spline.
4.4. Geometría diferencial de superficies.
4.5. Superficies compuestas.
4.6. Splines variacionales. Introducción.

BIBLIOGRAFIA.

- FARIN, G., Curves and surfaces for Computer Aided Geometric Design. A practical guide. Acad. Press, 1990.
- RAMSHAW, L., Blossoming:A connect-the-dots approach to splines. Digital SRC Tech. Report # 19, June 21, 1987.
- FOLEY, J., A. Van Dam, S.K. Feiner & J.F. Hughes Computer Graphics. Principles and Practice. Add.-Wesley, 1987.
- PREPARATA, F., & SHAMOS,M.J., Computational Geometry. Springer- Verlag. 1984.