



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Ampliación de Matemáticas” (1160017) del curso académico “2002-2003”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM685L4HP1AKDKPqI2VTAmTvE4Z.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM685L4HP1AKDKPqI2VTAmTvE4Z	PÁGINA	1/3

Escuela Universitaria Politécnica de Sevilla
Asignatura de **AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS**. Curso 02-03.
Ingeniería Técnica en Diseño Industrial

Objetivo general

El objetivo fundamental de la asignatura es el de desarrollar unos contenidos mínimos para la comprensión de los fundamentos matemáticos que se utilizan en los programas de diseño geométrico asistido por ordenador CAGD.

Programa

1.- Interpolación polinomial.

Introducción a la teoría de interpolación. Interpolación polinomial, casos particulares usuales. Construcción del polinomio de interpolación: Fórmula de Lagrange. Diferencias divididas: Fórmula de Newton. Algoritmo de Aitken.

2.- Interpolación polinómica a trozos.

Interpolación lineal a trozos: funciones lineales a trozos, funciones lineales a trozos como interpolantes, comparación con la interpolación polinómica de Lagrange. Interpolación por polinomios a trozos de grado mayor que uno. Splines cúbicos de interpolación.

3.- Curvas de Bézier (I).

Introducción. Polinomios de Bernstein, propiedades. Curvas de Bézier, definición. Polígono Bézier. Propiedades de las curvas de Bézier: simetría, propiedad de la envoltura convexa, propiedades de las derivadas de los extremos.

4.- Curvas de Bézier (II).

Algoritmo de Casteljou. Elevación del grado de una curva. Polígono Bézier de una curva polinómica dada. Curvas compuestas. Algoritmo de subdivisión.

5.- Curvas splines.

Definición y cálculo de los B-splines. Curvas splines y polígonos asociados. Algoritmos. Polígonos-splines y polígonos Bézier.

6.- Superficies de Bézier.

Definición. Derivadas parciales. Derivadas en el contorno. Introducción de nuevos vértices. Enlaces de superficies. Algoritmos de construcción de una superficie Bézier.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM685L4HP1AKDKPqI2VTAmTvE4Z	PÁGINA	2/3

Bibliografía básica

- *Ciarlet, P.G., *Introducción to Numerical Linear Algebra and Optimisation*, Cambridge University Press, 1989.
- *Gerald Farin, *Curves and Surfaces for CAGD.* , Academic Press, Inc. Tercera Edición, 1993.
- *Rennes, *Courbes et surfaces Bézier/B-splines*, Sablonnière et Le Méhauté ed., INSA de Rennes, 1987.
- *J. J. Risler, *Mathematical Methods for CAD*, Masson, 1992.
- *J.M. Sanz-Serna, *Diez Lecciones de Cálculo Numérico*, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valladolid, 1998.
- *L.L. Schumaker, *Spline Functions*, John Wiley and Sons, 1987.
- *M.H. Schultz, *Spline Analysis*, Prentice Hall, 1973.
- *J. Auñón López, *Las curvas del diseño asistido por ordenador*, Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 1999.

Metodología

La asignatura es de carácter obligatorio y consta para su impartición de 4,5 créditos (3 horas semanales durante todo el primer cuatrimestre). De ellos, 3 créditos se dedicarán a la exposición razonada ---con el mayor grado de participación que sea posible por parte de los alumnos--- de cada uno de los núcleos temáticos de la asignatura y 1,5 créditos se dedicarán a la resolución de problemas teórico-prácticos.

Criterios de evaluación

Dado el carácter cuatrimestral de la asignatura , la evaluación de la misma se realizará mediante un único examen final ordinario que tendrá lugar en el mes de Febrero, o extraordinario en el mes de Septiembre. En cualquier caso, cada examen consistirá en la resolución de cuestiones teórico-prácticas que midan la correcta asimilación y aplicación de los diferentes temas.

Código:PFIRM685L4HP1AKDKPqI2VTAmTvE4Z.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM685L4HP1AKDKPqI2VTAmTvE4Z	PÁGINA	3/3