



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Ampliación de Matemáticas” (1160017) del curso académico “2005-2006”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM866T5D3NMNq47athKDcnubDxU.  
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	PFIRM866T5D3NMNq47athKDcnubDxU	PÁGINA	1/5



<b>DPTO. MATEMÁTICA APLICADA II</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA</b> <b>INGENIERÍA TEC. EN DISEÑO INDUSTRIAL</b>	
<b>PLAN DE LA ASIGNATURA</b> <b>AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS</b>	<b>CURSO</b> <b>2005-2006</b> curso 2006-2007

## 1. Información general.

Esta asignatura es de carácter obligatorio, se imparte en el segundo curso de Ingeniería Técnica en Diseño Industrial y su docencia está adscrita al Departamento de Matemática Aplicada II. Tiene una asignación lectiva de 4,5 créditos (de los cuales 3 son teóricos y 1,5 son prácticos) que se impartirán a lo largo del primer cuatrimestre del curso con una distribución de 3 horas de clase semanales. El horario semanal previsto es el que se detalla a continuación:

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
<b>Primer Cuatrimestre</b>		<b>12:15-14:15</b>		<b>13:15-14:15</b>	

Además de las clases de teoría y de prácticas, los alumnos disponen de 6 horas semanales de tutoría donde se podrán consultar aspectos relativos a la asignatura, así como disponer de una atención personalizada por parte de sus profesores.

Los profesores de la asignatura son:

<b>Esperanza A. Lebrón Rueda</b>	Catedrática de Escuela Universitaria (Coordinadora) <a href="http://www.pdipas.us.es/e/esplebrue">http://www.pdipas.us.es/e/esplebrue</a>
<b>Jorge J. López Vázquez</b>	Profesor Titular de Universidad

Código:PFIRM866T5D3NMNq47athKDcnuBDxU. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM866T5D3NMNq47athKDcnuBDxU	PÁGINA	2/5

Los horarios de tutorías se publicarán durante la primera semana del curso en el tablón de anuncios del Departamento en la Escuela Universitaria Politécnica (c/ Virgen de África, 7) y en las páginas web de los profesores indicadas antes. En dichas direcciones electrónicas, será posible obtener información adicional sobre esta asignatura así como descargar material relacionado con ella.

## 2. Objetivos, desarrollo de la asignatura y metodología docente.

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

De los 4,5 créditos de que consta la asignatura para su impartición, 3 créditos se dedicarán al desarrollo de los núcleos temáticos de la asignatura y 1,5 créditos se dedicarán a la realización de problemas teórico-prácticos.

Teniendo en cuenta el número de alumnos del grupo, el desarrollo de los diferentes núcleos temáticos de la asignatura se llevará a cabo mediante sesiones magistrales de carácter participativo. En ellas, además del uso cotidiano de la pizarra, se utilizarán los medios audiovisuales disponibles en el aula para la presentación de los contenidos.

Por otro lado, se facilitará al alumno, para cada tema, un desarrollo teórico completo del mismo con indicación de definiciones, enunciados de teoremas, procedimientos algorítmicos y comentarios. Cada guión se completará con un boletín de ejercicios.

Por último, los alumnos pueden acceder a los exámenes resueltos de cursos anteriores en las direcciones electrónicas de los profesores de la asignatura.

## 3. Programa de la asignatura.

### 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.

Código:PFIRM866T5D3NMNq47athKDCnubDxU. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM866T5D3NMNq47athKDCnubDxU	PÁGINA	3/5

### 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 en los extremos.

### 4.- Curvas de Bézier (II).

Algoritmo de Casteljau. 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.

## 4. Bibliografía.

Dadas las características de esta asignatura, no se han encontrado textos que se ajusten, por completo, al programa de la misma. No obstante, los libros que se indican a continuación permiten ampliar la información de los distintos contenidos del temario.

- **Auñón López, J.**, *Las curvas del diseño asistido por ordenador*, Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 1999.
- **Ciarlet, P.G.**, *Introducción to Numerical Linear Algebra and Optimisation*, Cambridge University Press, 1989.
- **Cordero Valle, J.M. y Cortés Parejo, J.**, *Curvas y Superficies para Modelado Geométrico*, RA-MA Editorial, 2002.
- **Farin, G.**, *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.
- **Risler, J. J.**, *Mathematical Methods for CAD*, Masson, 1992.
- **Sanz-Serna, J. M.**, *Diez Lecciones de Cálculo Numérico*, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valladolid, 1998.
- **Schumaker, L. L.**, *Spline Functions*, John Wiley and Sons, 1987.
- **Schultz, M. H.**, *Spline Analysis*, Prentice Hall, 1973.

Código:PFIRM866T5D3NMNq47athKDcnubDxU. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM866T5D3NMNq47athKDcnubDxU	PÁGINA	4/5

## 5. Evaluación.

Debido al carácter cuatrimestral de la asignatura, la evaluación de la misma se realizará mediante los exámenes correspondientes a las convocatorias que establecen los Estatutos de la Universidad de Sevilla en el Artículo 56. Cada uno de estos exámenes consiste en la resolución de problemas teórico-prácticos que medirán la asimilación y aplicación de los contenidos expuestos en los diferentes temas del programa desarrollado, así como la capacidad de interrelacionarlos.

Las fechas previstas, aprobadas en Junta de Escuela el 8 de Junio de 2005, de estos exámenes son:

<b>1ª CONVOCATORIA ORDINARIA:</b>	9 de Febrero de 2006.
<b>2ª CONVOCATORIA ORDINARIA:</b>	21 de Septiembre de 2006.
<b>3ª CONVOCATORIA ORDINARIA:</b>	16 de Diciembre de 2005.
<b>CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:</b>	A determinar por la Junta de Escuela.

Ahora bien, con la intención de potenciar la regularidad en el estudio, aumentar la eficacia de la acción tutorial y favorecer una evaluación continua, se realizarán controles parciales del trabajo de los alumnos cuya superación supondrá el aumento, hasta un máximo de 1.5 puntos, de la calificación del examen final correspondiente a la primera convocatoria.

Código:PFIRM866T5D3NMNq47athKDc nubDxU. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM866T5D3NMNq47athKDc nubDxU	PÁGINA	5/5