



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 “2008-2009”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

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

Gestora de Centro

Código:PFIRM865KQAQ0BjKvfDTvHMJFhrYbQ.  
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	PFIRM865KQAQ0BjKvfDTvHMJFhrYbQ	PÁGINA	1/6



00000099012007667832N

**CURSO ACADÉMICO 2008/2009**

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. Matemática Aplicada II

Ampliación de Matemáticas

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA****Titulación:** INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL (Plan 2001) (2001)**Nombre:** Ampliación de Matemáticas**Código:** 1160017**Año del plan de estudio:** 2001**Tipo:** Obligatoria**Créditos totales (LRU):** 4,50**Créditos LRU teóricos:** 3,00**Créditos LRU prácticos:** 1,50**Créditos totales (ECTS):** 4,00**Créditos ECTS teóricos:** 3,00**Créditos ECTS prácticos:** 1,00**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 26,50**Curso:** 2**Cuatrimestre:** 1<sup>o</sup>**Ciclo:** 1**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

Nombre	Departamento	Despacho	email
MARIA NIEVES JIMENEZ JIMENEZ	Matemática Aplicada II	P15	nejjim@us.es
ESPERANZA ANGUSTIAS LEBRON RUEDA	Matemática Aplicada II	P11	esplebrue@us.es

**DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA****1. Descriptores:**

Interpolación polinomial a trozos.

**2. Situación:****2.1. Conocimientos y destrezas previos:**

Tener los conocimientos correspondientes a la asignatura de primer curso denominada Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería.

**2.2. Contexto dentro de la titulación:**

Se imparte en el segundo curso de la titulación y está directamente relacionada con asignaturas optativas del Bloque de Intensificación I: Diseño y animación asistida por ordenador. En particular, contribuye a la comprensión de los fundamentos matemáticos contenidos en la asignatura denominada Superficies Complejas.

**3. Competencias:****3.1. Competencias transversales/genéricas:**

1: Se entrena débilmente.

2: Se entrena de forma moderada.

3: Se entrena de forma intensa.

4: Entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM865KQAQ0BjKvfDTvHMJFhrYbQ	PÁGINA	2/6

Competencias	Valoración			
	Referencia	1	2	3
Capacidad de análisis y síntesis			✓	
Capacidad de organizar y planificar		✓		
Comunicación oral en la lengua nativa		✓		
Comunicación escrita en la lengua nativa		✓		
Resolución de problemas			✓	
Toma de decisiones			✓	
Capacidad de crítica y autocrítica			✓	
Capacidad para aplicar la teoría a la práctica			✓	
Habilidad para trabajar de forma autónoma			✓	

### 3.2. Competencias específicas:

Cognitivas(saber):

(1) Matemáticas 3

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):

(1) Gestión de la información. Documentación. 1

(2) Toma de decisión. 3

(3) Planificación, organización y estrategia. 3

(4) Estimación y programación del trabajo. 3

Actitudinales(ser):

(1) Mostrar actitud crítica y responsable. 3

(2) Valorar el aprendizaje autónomo. 3

(3) Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y búsqueda de la información. 2

(4) Valorar la importancia del trabajo en equipo. 1

(5) Estar dispuesto a reconocer y corregir errores. 3

(6) Respetar las opiniones y decisiones ajenas. 3

### 4. Objetivos:

# Desarrollar los contenidos que permitan al alumno la comprensión de los fundamentos matemáticos básicos que se utilizan en los programas de diseño asistido por ordenador CAGD.

# Potenciar la capacidad de abstracción, rigor, análisis y síntesis que son propias de las matemáticas y necesarias para cualquier otra disciplina científica.

### 5. Metodología:

Número de horas de trabajo del alumno

Primer Semestre Nº de horas

Clases teóricas 30

Clases prácticas 15

Trabajos tutelados por grupo, sin presencia del profesor 12

Otro trabajo personal Autónomo:

A) Horas de estudio 45

Realización de exámenes:

Examen escrito: 4

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM865KQAQ0BjKvfDTvHMJFhrYbQ	PÁGINA	3/6

## 6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas: [X]  
Sesiones académicas prácticas: [X]

Exposición y debate: []  
Visitas y excursiones: []

Tutorías especializadas: []  
Controles de lecturas obligatorias: []

### DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN

# En las clases teóricas y prácticas:

- Las clases teóricas y prácticas se desarrollarán en el aula, intercalando problemas y ejercicios entre las explicaciones teóricas cuando se estime oportuno.
- En el transcurso de las clases teóricas y prácticas se utilizarán los recursos técnicos necesarios (transparencias, medios de proyección, software matemático, etc.)
- En las clases teóricas y prácticas se intentará que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para que pueda alcanzar los objetivos propuestos.

De lo anterior, se desprende que, en las horas teórico-prácticas asignadas a cada tema, se realizarán, con los profesores de la asignatura, las siguientes actividades:

- o Presentación general del tema.
- o Explicación de los contenidos teóricos básicos.
- o Resolución de ejercicios de aplicación directa de los contenidos.
- o Resolución de diferentes modelos de problemas.
- o Guía para el estudio personal de cada tema.
- o Resolución de dudas y/o cuestiones planteadas por los alumnos.

# Para el estudio diario de la asignatura:

- El alumno debe estudiar los conceptos básicos necesarios que se desarrollarán en cada tema de la asignatura.
- El alumno debe resolver los problemas propuestos por los profesores.
- El alumno debe realizar los trabajos académicamente dirigidos que se le propongan.
- Cada profesor atenderá a los alumnos en tutorías individuales en el horario indicado en su respectivo despacho así como en la página web de la Escuela Universitaria Politécnica y en las páginas webs personales.
- Los profesores podrán atender tutorías virtuales en función de la disponibilidad de este recurso.

## 7. Bloques Temáticos:

# BLOQUE TEMÁTICO I: INTERPOLACIÓN POLINOMIAL.  
# BLOQUE TEMÁTICO II: CURVAS Y SUPERFICIES EN CAGD.

Bloque Temático I 34 %  
Bloque Temático II 66 %

## 8. Bibliografía

### 8.2. Específica :

Auñóm 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, 1995.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM865KQAQ0BjKvfDTvHMJFHRyBQ	PÁGINA	4/6

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.  
 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.  
 Ramírez, V. y otros: Cálculo Numérico con Mathematica. Ed. Ariel Ciencia, 2001.

**8.3. Observaciones:**

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. Toda la información anterior junto con las exposiciones audiovisuales que se realicen en las clases tanto teóricas como prácticas estarán a disposición de los alumnos en la plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Sevilla así como en las páginas personales de los profesores responsables de la asignatura. Independientemente, se recomienda la bibliografía anterior de carácter complementario ya que, 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 permiten ampliar la información de los distintos contenidos del temario.

**9. Técnicas de evaluación:**

- # Exámenes escritos para evaluar los conocimientos y competencias.
- # Realización de trabajos.
- # Asistencia a clases teóricas, prácticas y tutorías.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:**

Debido al carácter cuatrimestral de la asignatura, la evaluación de la misma se realizará mediante los exámenes correspondientes a las convocatorias que establece el Estatuto 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.  
 Ahora bien, con la intención de potenciar la regularidad en el estudio, aumentar la eficacia de la acción tutorial, trabajar las competencias especificadas y favorecer una evaluación continua, se realizarán controles parciales del trabajo de los alumnos y/o se evaluarán actividades académicamente dirigidas cuya superación supondrá el aumento, hasta un máximo de 1.5 puntos, de la calificación del examen final correspondiente a la primera convocatoria.

**11. Temario desarrollado**

**BLOQUE TEMÁTICO I: INTERPOLACIÓN POLINOMIAL**

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.

**BLOQUE TEMÁTICO II: CURVAS Y SUPERFICIES EN CAGD.**

3.- Curvas de Bézier (I).

Código:PFIRM865KQAQ0BjKvfDTvHMJFhrYbQ. 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	PFIRM865KQAQ0BjKvfDTvHMJFhrYbQ	PÁGINA	5/6

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.

### 12. Mecanismo de control y seguimiento

La evaluación del trabajo profesor/alumno y el desarrollo de la docencia se realizará mediante la cumplimentación de cuestionarios de evaluación de la actividad docente de forma global, cuyo principal objetivo es el de mejorar la práctica docente y proporcionar mecanismos de control para la consecución de los objetivos propuestos. Estos cuestionarios se entregarán al alumno a lo largo del curso y se garantizará el anonimato. Se motivará al alumno a participar en este proceso de evaluación de la docencia.

### 13. Horarios de clases y fechas de exámenes

Los horarios y fechas de exámenes serán los acordados por la Junta de Facultad o Escuela y publicados por la misma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM865KQAQ0BjKvfDTvHMJFhrYbQ	PÁGINA	6/6