



## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA "Cálculo Infinitesimal y Numérico"

Grado en Ingeniería Informática-Ingeniería de Computadores

Departamento de Matemática Aplicada I

E.T.S. Ingeniería Informática

### DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería Informática-Ingeniería de Computadores
<b>Año del plan de estudio:</b>	2010
<b>Centro:</b>	E.T.S. Ingeniería Informática
<b>Asignatura:</b>	Cálculo Infinitesimal y Numérico
<b>Código:</b>	2040007
<b>Tipo:</b>	Troncal/Formación básica
<b>Curso:</b>	1º
<b>Período de impartición:</b>	Cuatrimestral
<b>Ciclo:</b>	0
<b>Área:</b>	Matemática Aplicada (Area responsable)
<b>Horas :</b>	150
<b>Créditos totales :</b>	6.0
<b>Departamento:</b>	Matemática Aplicada I (Departamento responsable)
<b>Dirección lógica:</b>	AVDA. REINA MERCEDES, S/N
<b>Dirección electrónica:</b>	<a href="http://ma1.eii.us.es/">http://ma1.eii.us.es/</a>

### OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

#### Objetivos docentes específicos

Iniciar en el razonamiento abstracto y proporcionar destrezas matemáticas fundamentales. Capacitar para expresar matemáticamente un problema científico, resolverlo usando técnicas matemáticas adecuadas (tanto desde el punto de vista teórico como del apoyo instrumental proporcionado por el ordenador) y saber interpretar los resultados obtenidos. Entender el Cálculo Infinitesimal y Numérico como un instrumento esencial para la profundización en el conocimiento científico.

Conocer y saber utilizar los conceptos y los resultados fundamentales del Cálculo Infinitesimal y Numérico para funciones de un número finito de variables reales. Introducir algunos métodos numéricos de resolución de ecuaciones no lineales, interpolación, resolución de ecuaciones diferenciales e integración, con análisis del error cometido. Aplicar series de potencias y series de Fourier para aproximar funciones y para resolver numéricamente problemas relacionados.

#### Competencias:

##### Competencias transversales/genéricas

Habilidades para trabajar en grupo (Se entrena débilmente)  
Habilidades elementales en informática (Se entrena de forma moderada)  
Habilidad para trabajar de forma autónoma (Se entrena de forma moderada)  
Capacidad de adaptación a nuevas situaciones (Se entrena de forma moderada)  
Conocimientos generales básicos (Se entrena de forma intensa)  
Capacidad de análisis y síntesis (Se entrena de forma intensa)  
Capacidad para aplicar la teoría a la práctica (Se entrena de forma intensa)  
Resolución de problemas (Se entrena de forma intensa)

### Competencias específicas

Capacidad para modelar aquellos problemas de la vida real que puedan resolverse aplicando métodos del cálculo infinitesimal de una y varias variables y del cálculo numérico.

Comprensión de algunos métodos numéricos y destreza para su aplicación a:

1. la resolución de ecuaciones no lineales;
2. la interpolación polinomial;
3. la aproximación de una integral definida;
4. la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Habilidad para aproximar funciones mediante polinomios de Taylor y polinomios trigonométricos, así como para la representación y definición de funciones mediante series de potencias y series de Fourier.

Conocimientos básicos sobre diferenciación y aproximación para analizar el comportamiento de funciones de varias variables y resolver problemas de aproximación polinomial.

Capacidad de discernir la adecuación de los métodos a utilizar para resolver el problema planteado.

Conocimiento de las restricciones de cada método numérico en cuanto a su eficiencia y eficacia.

Conocimiento y control de los errores cometidos durante la resolución de problemas mediante aproximación numérica.

Conocimiento de las capacidades de programas tanto de cálculo simbólico como numérico para saber utilizarlos en el análisis y estudio de los problemas planteados.

### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Bloque I: Resolución aproximada de ecuaciones no lineales. Interpolación. Integración numérica.

Bloque II: Aproximación de funciones reales de una variable real.

Bloque III: Funciones de varias variables. Aproximación y optimización.

Bloque IV: Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

#### Relación de actividades de primer cuatrimestre

##### *Clases teóricas*

---

**Horas presenciales:** 27.0

**Horas no presenciales:** 45.0

##### *Prácticas de Laboratorio*

---

**Horas presenciales:** 14.0

**Horas no presenciales:** 20.0

##### *Prácticas informáticas*

---

**Horas presenciales:** 14.0

**Horas no presenciales:** 20.0

**AAD sin presencia del profesor**

---

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 5.0

**Exámenes**

---

Horas presenciales: 5.0

Horas no presenciales: 0.0

**SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

***Sistemas de evaluación de entre los contemplados en la Normativa Reguladora sobre Evaluación y Calificación de Asignaturas de la Universidad de Sevilla.***

---

Como norma general, se utilizarán sistemas de evaluación y calificación de entre todos los contemplados en la Normativa Reguladora sobre Evaluación y Calificación de Asignaturas vigente de la Universidad de Sevilla.

El alumno podrá optar por:

- a) Evaluación alternativa basada en una evaluación continua del proceso de aprendizaje en relación a la adquisición de competencias, conocimientos, destrezas y objetivos marcados en el programa de la asignatura.
- b) Examen final de la asignatura correspondiente a alguna de las convocatorias oficiales de exámenes.