

ASIGNATURA: 12713 - AMPLIACIÓN DE ANÁLISIS NUMÉRICO

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1801-Ingeniería en Informática - 12713-AMPLIACIÓN DE ANÁLISIS NUMÉRICO - 00

CENTRO: Escuela de Ingeniería Informática

TITULACIÓN: Ingeniero en Informática

DEPARTAMENTO: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

ÁREA: Ciencia De La Comp. E Intel. Artificial

PLAN: 10 - Año 199**ESPECIALIDAD:**

CURSO: Cr. comunes cic**IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Optativa

CRÉDITOS: 9

TEÓRICOS: 4,5

PRÁCTICOS: 4,5

Descriptores B.O.E.

Métodos Numéricos en Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, en Derivadas Parciales y en Sistemas de Ecuaciones. Diferenciales.

Temario

Tema 1. Introducción [Ro], [AlSa] (9 horas)

1.1 Introducción a las ecuaciones diferenciales

1.2 Introducción a la tecnología digital de imágenes

Tema 2. Discretización de operadores diferenciales. [Ro], [AlSa] (9 horas)

2.1 Discretización del gradiente

2.2 Discretización del laplaciano

2.3 Aplicación al tratamiento de imágenes

Tema 3. Ecuaciones en derivadas parciales lineales. [Ro] (9 horas)

3.1 La ecuación de Poisson

3.2 La ecuación del calor

3.3 La ecuación de ondas

3.4 Aplicación al tratamiento de imágenes.

Tema 4. Discretización de ecuaciones en derivadas parciales. [Ro], [AlSa] (9 horas)

4.1 Métodos de discretización implícitos y explícitos

4.2 Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales para resolver numéricamente las ecuaciones diferenciales.

4.3 Aplicación al tratamiento de imágenes

Tema 5. Ecuaciones en derivadas parciales no-lineales [Ro], [AlSa] (9 horas)

5.1 La ecuación de Perona-Malik

5.2 Discretización

5.3 Aplicación al tratamiento de imágenes

Conocimientos Previos a Valorar

Resulta de gran interés para la comprensión y seguimiento de la asignatura, tener conocimientos básicos de Análisis Numérico y Métodos Matemáticos. Para las prácticas es necesario manejar la programación en lenguaje C y el sistema operativo Linux.

Objetivos

El objetivo principal de la asignatura es introducir al alumno en técnicas de cálculo numérico avanzado haciendo especial énfasis en la parte de diseño y programación de algoritmos. Se presta especial atención a los aspectos algorítmicos y numéricos que tienen un mayor interés desde el punto de vista informático, como ámbito de aplicación para aplicar los métodos numéricos estudiados se utilizará la tecnología digital de imágenes.

Metodología de la Asignatura

Se pondrá especial énfasis en los aspectos algorítmicos y de aplicaciones en el contexto de la asignatura. Se fomentará la participación en clase de los alumnos.

Evaluación

La nota final estará compuesta por los siguientes apartados:

A1: Prácticas de Laboratorio (Hasta 5 puntos). Se evaluará al alumno a partir de un seguimiento individualizado del desarrollo de las prácticas.

A2: Participación en clase (Hasta 5 puntos). Se evaluará al alumno a partir de la resolución de problemas y la exposición de algún tema relacionado con el contenido de la asignatura.

NOTA FINAL: $A1 + A2$

Descripción de las Prácticas

Práctica 1. Introducción a la tecnología digital de imágenes. (10 horas)

Descripción : Familiarización con el software y librerías básicas en el campo de la tecnología digital de imágenes.

Práctica 2. Aplicación de operadores diferenciales al tratamiento de imágenes. (10 horas)

Descripción: Implementación del cálculo del gradiente y laplaciano y su aplicación en el cálculo de los bordes de una imagen.

Práctica 3. Aplicación de la ecuación del calor al tratamiento de imágenes. (15 horas)

Descripción: Implementación de la discretización de la ecuación del calor y su aplicación al filtrado de imágenes.

Práctica 4. Aplicación de la ecuación de Perona-Malik al tratamiento de imágenes. (10 horas)

Descripción: Implementación de la ecuación de Perona-Malik y su aplicación a la eliminación de ruido en imágenes.

Bibliografía

[1] Teorías clásica y variacional de las ecuaciones en derivadas parciales: con una introducción al método de los elementos finitos /

Emilio de la Rosa Oliver.

E.T.S. Ingenieros de Caminos,, Madrid : (1985)

8474930987

[2] Ampliación de análisis numérico /

Luis Álvarez León ; Javier Sánchez Pérez.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,, Las Palmas de Gran Canaria : (1999)

84-699-1208-9

Equipo Docente

LUIS MIGUEL ÁLVAREZ LEÓN

(COORDINADOR)

Categoría: CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD

Departamento: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928454563 **Correo Electrónico:** luismiguel.alvarez@ulpgc.es

MIGUEL ALEMÁN FLORES

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Teléfono: 928458704 **Correo Electrónico:** miguel.aleman@ulpgc.es