

FICHA DE ASIGNATURA

Título: Numérico II: Métodos numéricos para el álgebra lineal

Descripción: En esta asignatura se proporciona una serie de métodos básicos para resolver o aproximar soluciones de sistemas de ecuaciones lineales, así como para obtener o estimar valores y vectores propios de matrices. Se establecerán conceptos como el de coste computacional, el cual se utilizará para comparar los métodos en términos de su eficiencia. La importancia de esta asignatura, entre muchos otros factores, radica en el hecho de que muchos modelos matemáticos procedentes de diferentes ramas científicas terminan conduciendo a problemas algebraicos de gran complejidad, y que por tanto requieren técnicas de naturaleza numérica para resolverlos o estimar su solución de forma eficiente.

Carácter: Obligatoria

Créditos ECTS: 6

Contextualización: Esta es la segunda de 3 asignaturas de métodos numéricos del grado. Esta asignatura explora métodos numéricos para el álgebra lineal.

Modalidad: Online

Temario:

1. Métodos básicos para resolver sistemas lineales.
2. Concepto de coste computacional de algoritmos para el álgebra lineal.
3. Sistemas triangulares, eliminación Gaussiana, descomposición LU.
4. Métodos para aproximar el determinante de una matriz, cálculo de la matriz inversa, matrices definidas y semidefinidas positivas y la descomposición de Cholesky.
5. Sistemas lineales y resolución numérica.
6. Introducción a los métodos iterativos (Jacobi, Gauss-Seidel, ...).
7. Métodos básicos para aproximar valores y vectores propios.

Competencias:

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CE11 - Manejar las principales estructuras algebraicas y sus propiedades.

CE13 - Utilizar métodos numéricos para la resolución de problemas del álgebra lineal.

CE19 - Utilizar técnicas avanzadas para la resolución aproximada de sistemas lineales.

Actividades Formativas:

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
Clases expositivas	12	0
Clases prácticas: Resolución de problemas	8	0
Clases prácticas: Laboratorios prácticos por ordenador	4	0
Trabajo autónomo	114	0
Tutorías	10	30
Prueba final	2	100

Metodologías docentes:

- Lección magistral
- Lección magistral participativa
- Resolución de problemas
- Trabajo cooperativo
- Seguimiento
- Revisión bibliográfica

Sistema de Evaluación:

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Evaluación del Portafolio: Laboratorios prácticos por ordenador	10.0	20.0
Evaluación del Portafolio: Resolución de problemas	20.0	40.0
Evaluación de la prueba	40.0	60.0

Normativa específica:

Es necesario haber superado Álgebra I: Álgebra lineal y Numérico I: Aproximación numérica.

Bibliografía:

- Aràndiga, F., Donat, R., Mulet, P. (2000). Mètodes numèrics per a l'Àlgebra Lineal. Publicacions de la Universitat de València.
- Elgar, R. (1965). Introduction to the double bass (2^a Edició) Lussex: Raymond Elgar
- Golub, G. H., Van Loan, C. F. (2013). Matrix computations (4^a Edició). The Johns Hopkins University Press.
- Burden, R. L., Faires, J. D. (2002). Análisis numérico. Thomson-Learning.