

Plan 431 MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICAS

Asignatura 52391 METODOS COMPUTACIONALES DEL ALGEBRA LINEAL Y OPTIMIZACION

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Optativa

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

Competencias Genéricas: G1-G2-G3-G4-G5-G6-G8-G9-G10

Competencias Específicas: E1- E2- E4-E5-E6-E7-E8-E9-E10-E13-E14-E15-E16-E17

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Conocer las técnicas computacionales más avanzadas para la solución aproximada de los problemas del Álgebra Lineal, con énfasis en los grandes sistemas lineales que provienen de la discretización de ecuaciones en derivadas parciales. Conocer las técnicas computacionales más importantes en la optimización sin restricciones. Adquirir experiencia computacional mediante la solución de problemas relevantes de algebra lineal numérica y de optimización.

Contenidos

Métodos directos para grandes sistemas lineales con matriz dispersa, con o sin estructura. Métodos directos para la solución por mínimos cuadrados de grandes sistemas lineales. Técnicas computacionales para el problema de autovalores y de autovalores generalizado de grandes sistemas lineales. Métodos iterativos modernos para la solución de grandes sistemas lineales. Métodos numéricos para problemas de optimización no lineales.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

La asignatura se desarrollará mediante la realización de diversas actividades, clases en el aula, tanto teóricas como prácticas y clases con ordenador en el aula de informática. En las clases de aula, los profesores expondrán la teoría básica necesaria y plantearán problemas que ayuden a entender la esencia de los métodos numéricos estudiados. En las clases con ordenador que se realizarán en el aula de informática los profesores plantearán problemas para cuya resolución los alumnos tendrán que programar algunos de los métodos numéricos estudiados. Todas las actividades tienen como objetivo principal el de potenciar el aprendizaje de los alumnos, facilitando la adquisición de cuantos conocimientos y competencias precise. Las diferentes actividades estarán sujetas a un proceso de evaluación continua.

Criterios y sistemas de evaluación

Se evaluará de forma continua, y mediante las prácticas de ordenador y la presentación y exposición de trabajos. Asimismo se contemplará la realización de un examen.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Bibliografía básica:

R. S. Varga, Matrix Iterative Analysis, Prentice-Hall (1962)

G. H. Golub & C. F. Van Loan, Matrix Computations, 2nd Ed., The Johns Hopkins University Press (1990)

J. Nocedal & S. J. Wright, Numerical Optimization, 2nd Ed., Springer (2006)

Tutorías según aparezca en la página web o se concerte con el profesor.

Calendario y horario

Según se estipule en su momento por el coordinador del máster.

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

ECTS

TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO

ECTS

Clases teóricas

1.2

Estudio autónomo individual o en grupo

2.8

Resolución de problemas en grupos reducidos

Preparación y redacción de ejercicios u otros trabajos

0.6

Clases con ordenador en el aula de informática

0.4

Programación/experimentación u otros trabajos con ordenador/laboratorio

0.4

Tutorías y seminarios, incluyendo presentaciones de trabajos y ejercicios propuestos

0.4

Documentación: consultas bibliográficas, Internet...

Sesiones de evaluación

0.2

Preparación de exámenes

Total presencial

2.2

Total personal

3.8

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Begoña Cano Urdiales

Idioma en que se imparte

Castellano