



Curso Académico 2014-15

ÁLGEBRA MATRICIAL

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): ÁLGEBRA MATRICIAL (800642)

Créditos: 6

Créditos presenciales: 1.6

Créditos no presenciales: 4.4

Semestre: 1

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: GRADO EN MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA

Plan: GRADO EN MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA

Curso: 3 **Ciclo:** 1

Carácter: OBLIGATORIA

Duración/es: Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Sep.), Por determinar (no genera actas)

Idioma/s en que se imparte:

Módulo/Materia: CONTENIDOS INTERMEDIOS/FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS

PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
--------	--------------	--------	--------------------	----------

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
DIAZ-CANO OCAÑA, ANTONIO	Álgebra	Facultad de Ciencias Matemáticas	adiazcan@ucm.es	

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

Introducción al Cálculo matricial. Factorización de matrices. Autovalores y autovectores. Derivación de matrices.

REQUISITOS:

Conocimientos de Álgebra Lineal y de Análisis de Variable Real.

OBJETIVOS:

COMPETENCIAS:

Generales

Transversales:

Específicas:

Familiarizarse con el lenguaje del álgebra y, en especial, el del álgebra vectorial y matricial.

Realizar con soltura los distintos tipos de operaciones con matrices.

Resolver sistemas de ecuaciones lineales utilizando inversas generalizadas.

Plantear y resolver problemas utilizando las técnicas del cálculo matricial.

Ser capaz de realizar de forma efectiva los distintos tipos de factorizaciones (rango máximo, LU, Cholesky; descomposición espectral, valores singulares) de una matriz.

Calcular autovalores y autovectores de distintos tipos de matrices.

Conocer algunas de las aplicaciones del cálculo matricial, como el método de los mínimos cuadrados, matrices de correlación, análisis de varianza, etc.

Resolver problemas de álgebra matricial utilizando un programa de cálculo.

Otras:



Curso Académico 2014-15

ÁLGEBRA MATRICIAL

Ficha Docente

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

1) Introducción al Cálculo matricial: Operaciones con matrices, matrices particionadas. Matrices especiales. Formas cuadráticas. Matrices definidas positivas. 2) Factorización de matrices. Matrices y operaciones elementales. Formas canónicas. Factorización de rango máximo. Descomposición LU y de Cholesky. 3) Sistemas de ecuaciones lineales. Inversas generalizadas y aplicaciones. Resolución de las ecuaciones normales utilizando inversas generalizadas. 4) Autovalores y autovectores. Descomposición espectral de una matriz simétrica. Descomposición en valores singulares. Autovalores de matrices especiales. Cálculo de autovalores. Funciones de matrices, exponencial de una matriz. 5) Derivación de matrices. Derivación de formas cuadráticas, de determinantes, de matrices inversas y adjuntas. Derivación de inversas generalizadas.

ACTIVIDADES DOCENTES:

Clases teóricas:

Si

Seminarios:

Clases prácticas:

Si

Trabajos de campo:

Prácticas clínicas:

Laboratorios:

No

Exposiciones:

Presentaciones:

Otras actividades:

Trabajo individual o en grupos tutorizado por el profesor, realización de pruebas para calificación continua, resolución de problemas por parte del profesor.

TOTAL:

100%

EVALUACIÓN:

Exámenes parciales y los correspondientes exámenes finales: Al menos, un 70%.

Entrega de problemas por escrito y resolución de problemas en clase: Hasta un 30% de la calificación.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- "Matrix Algebra useful for statistics", S.R. Searle. John Wiley and Sons.
- "Matrix Analysis and Applied Linear Algebra", C.D. Meyer. SIAM..
- "Linear Algebra through its applications", T.J. Fletcher. Van Nostrand.
- "Álgebra Lineal Aplicada", B. Noble, J. W. Daniel. Prentice-Hall Hispanoamericana.
- "Álgebra Lineal y Teoría de Matrices", E. D. Nering. Limusa.
- "Introduction to Linear Algebra", G. Strang. Academic Press.
- "Álgebra Lineal y sus Aplicaciones", G. Strang. Addison Wesley Iberoamericana.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Se utilizarán los recursos informáticos habituales (campus virtual, páginas web, etc) para colgar material docente, soluciones a los ejercicios de los exámenes, exámenes resueltos de cursos anteriores, etc.