

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 18-05-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: ALVAREZ ROMAN, JUAN DIEGO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Métodos Matemático I
Métodos Matemáticos II
Métodos Matemáticos Avanzados I

OBJETIVOS

El objeto de esta asignatura es familiarizar al estudiante con herramientas matemáticas necesarias para una adecuada comprensión de algunas técnicas avanzadas de análisis estadístico:

- Números complejos
- Series de funciones
- Transformadas integrales
- Cálculo matricial
- Descomposición en valores singulares.
- Introducción al cálculo numérico.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**T1. PRELIMINARES**

- Números complejos: representación, aritmética, exponencial compleja.
- Sumas, productos, sumas indexadas.

T2. SERIES DE FUNCIONES

- Series numéricas, criterios de convergencia.
- Series de funciones: potencias, Taylor, McLaurin.
- Series de funciones: Fourier.

T3. TRANSFORMADAS INTEGRALES

- Integrales impropias.
- Transformada de Fourier.
- Transformada de Laplace.

T4. CUESTIONES NUMÉRICAS: APLICACIONES AL CÁLCULO

- Aritmética en coma flotante, errores.
- Prácticas: Método de Newton; Método del Trapecio.

T5. CÁLCULO MATRICIAL: DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN

- Funciones de matrices: exponencial de una matriz.
- Derivadas que involucran escalares, vectores y matrices
- Integración multidimensional. Integrales que involucran escalares, vectores y matrices.

T6. DESCOMPOSICIÓN EN VALORES SINGULARES

- Descomposición en valores singulares.
- Pseudoinversa de Moore-Penrose.
- Análisis de componentes principales.

T7. CUESTIONES NUMÉRICAS: APLICACIONES AL ÁLGEBRA LINEAL

- Prácticas: Factorización LU; Método de la Potencia de Cálculo de Autovalores

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La asignatura se impartirá fundamentalmente mediante clases magistrales, con material de apoyo disponible en la Web.

A lo largo del cuatrimestre se realizarán tres controles presenciales por escrito en horario de clase.

Además, habrá al menos dos prácticas de ordenador entregables.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se llevará a cabo un proceso de evaluación continua por medio de pruebas escritas periódicas presenciales en horario de clase, que representarán un 40% de la nota global. Además, se realizarán al menos prácticas de ordenador, que darán lugar a entregas de material, con un peso relativo del 20% de la nota global. El no realizar alguna de las pruebas, o no entregar alguna de las prácticas, supondrá obtener una calificación de 0 puntos en dicho concepto, sin que ello afecte al resto de las tareas. Los 4 puntos restantes de la nota global corresponden al examen final de la asignatura. La calificación obtenida en la parte de evaluación continua se mantendrá para aquellos alumnos que tengan que hacer el examen extraordinario.

Peso porcentual del Examen Final:	40
--	----

Peso porcentual del resto de la evaluación:	60
--	----

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- D. Pestana, M. Rodríguez y F. Marcellán Curso Práctico de variable compleja y teoría de transformadas, Pearson, 2014
- B.N. Datta Numerical Linear Algebra and Applications, Brooks & Cole, 1995
- D. Zill Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado, Thomson, 1997
- James E. Gentle Matrix Algebra: Theory, Computation, and Applications in Statistics, Springer, 2007
- K. Sydsaeter and P. Hammond Essential Mathematics for economics Analysis, Pearson, 2012
- L.N. Trefethen & D. Bau Numerical Linear Algebra, SIAM, 1997
- Salas, Hille y Etgen Calculus (I y II), Reverté, 2002

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- D. Higham Matlab guide, 2nd. ed, SIAM, 2005
- D. Watkins Fundamentals of Matrix Computations, Wiley, 2002
- G. Golub & C. van Loan Matrix Computations, Johns Hopkins Press, 1996
- J.W. Demmel Applied Numerical Linear Algebra, SIAM, 1997