

Curso Académico: (2020 / 2021)

Fecha de revisión: 08-07-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: SANZ SERNA, JESUS MARIA

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Fundamentos de álgebra, Álgebra lineal, Cálculo diferencial

OBJETIVOS

1. Que los estudiantes hayan demostrado que conocen y comprenden el lenguaje matemático y el razonamiento abstracto-riguroso y que saben aplicarlos para enunciar y demostrar resultados precisos en diversas áreas de las matemáticas.
2. Que los estudiantes hayan demostrado que comprenden los resultados fundamentales del álgebra lineal, de la teoría de matrices y de la geometría lineal relativos a teoría espectral de matrices y aplicaciones lineales, a matrices simétricas y hermiticas, a espacios afines y a geometría proyectiva.
3. Que los estudiantes puedan usar técnicas del álgebra lineal, la teoría de matrices y la geometría lineal para modelar matemáticamente procesos que surjan en aplicaciones reales.
4. Que los estudiantes puedan transmitir, de forma precisa y clara, ideas, problemas y soluciones relacionados con el álgebra lineal, la teoría de matrices y la geometría lineal a un público tanto especializado como no.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Problemas de mínimos cuadrados.
2. Autovalores y autovectores: diagonalización de matrices y triangularización de Schur
3. La forma canónica de Jordan
4. Matrices normales y su teorema espectral
5. Matrices definidas positivas
6. Formas bilineales y cuadráticas
7. La descomposición en valores singulares
8. Espacios afines y sus aplicaciones
9. Aplicaciones afines
10. Cónicas y cuádricas

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

1. CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS, donde se desarrollarán y explicarán los conocimientos que deben adquirir los alumnos. Éstos tendrán textos básicos de referencia para facilitar el seguimiento de las clases y el desarrollo del trabajo posterior. Se resolverán ejercicios y problemas tanto por parte del profesor como del alumno, sugeridos previamente por el profesor. Se realizarán pruebas de evaluación continua para evaluar las competencias adquiridas por los estudiantes y para que los estudiantes puedan mejorar sus estrategias de aprendizaje.
2. TUTORÍAS. Asistencia individualizada a los estudiantes por parte del profesor durante un mínimo de dos horas cada semana lectiva.
3. TRABAJO INDIVIDUAL DEL ESTUDIANTE O EN GRUPO. El estudio, la comprensión de resultados y demostraciones, y la resolución de problemas de forma individualizada por parte de cada estudiante es fundamental en matemáticas, tanto para aprender como para la auto-evaluación de las capacidades adquiridas. La resolución de problemas y la discusión de resultados teóricos en pequeños grupos de estudiantes es un complemento excelente para el aprendizaje.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Evaluación continua: representa el 50% de la nota final. Consiste en dos exámenes parciales celebrados durante el curso que permiten evaluar la progresión de los estudiantes. La evaluación continua también permite a los propios estudiantes modificar sus estrategias de aprendizaje en caso de que lo consideren necesario.
- Examen final al término del cuatrimestre: representa el 50% de la nota final. Permite evaluar el grado general de comprensión de la asignatura por parte del estudiante.

Peso porcentual del Examen Final:	50
Peso porcentual del resto de la evaluación:	50

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- B. Noble, J.W. Daniel Applied Linear Algebra, Prentice-Hall Int., 1988
- C.D. Meyer Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, SIAM, 2000
- D.C. Lay, S.R. Lay, J.J. McDonald Linear Algebra and its Applications, 5th edition, Pearson, 2016
- G. Strang Introduction to Linear Algebra, Wellesley-Cambridge Press, 2016
- O. Faugeras Three Dimensional Computer Vision, A Geometric Viewpoint, The MIT Press, 1993
- S.R. García and R.A. Horn A Second Course in Linear Algebra, Cambridge University Press, 2017

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- E. Outerelo Domínguez y J.M. Sánchez Abril Nociones de Geometría Proyectiva, Sanz y Torres, 2009
- P. Lancaster and M. Tismenetsky The Theory of Matrices with Applications, 2nd edition, Academic Press, Inc., 1985
- R.A. Horn and C.R. Johnson Matrix Analysis, 2nd edition, Cambridge University Press, 2013