

Ficha Técnica

Titulación:	Grado en Ingeniería Informática		
Plan BOE:	BOE número 108 de 6 de mayo de 2015		
Asignatura:	Álgebra		
Módulo:	Fundamentos Científicos		
Curso:	1º	Créditos ECTS:	6
Tipo de asignatura:	Básica	Tipo de formación:	Teórico-práctica

Presentación

Todo futuro ingeniero necesita adquirir conocimientos y competencias en el área de las Matemática. Una de ellas es el Álgebra. Base matemática a partir sobre la cual crecen posteriores conocimientos en ingeniería. Por ello, se intenta cubrir en esta asignatura este campo, proporcionando al estudiante los instrumentos y herramientas cuantitativas necesarias para realizar el planteamiento y el análisis de casi cualquier problema en esta rama, que se hará desde el rigor de las matemáticas pero en el contexto específico de la titulación.

Los conocimientos y competencias adquiridos deberán ser fundamentalmente instrumentales, procedimentales y prácticos, y menos centrados en aspectos memorísticos.

Cubre los aspectos típico del Álgebra como son: espacios vectoriales, del álgebra matricial, sistemas de ecuaciones, diagonalización, métodos aproximados, etc.

Competencias y/o resultados del aprendizaje

- Conocer las leyes matemáticas con las que abordar la resolución de problemas de físicos relacionados con la computación.
- Ser capaz de aplicar algoritmos a la resolución de problemas matemáticos.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales. Conocer y manejar las propiedades de los espacios vectoriales y sus aplicaciones a la informática.
- Utilizar las matrices para la representación y manejo de datos y transformaciones, así como su aplicación a la geometría del plano y del espacio. Cálculo de autovalores y autovectores y sus aplicaciones a la informática.
- Modelar matemáticamente problemas reales y conocer las técnicas para resolverlos.
- Utilizar diversas técnicas para la resolución de problemas con ayuda de software matemático.
- Manejar los fundamentos matemáticos necesarios para la resolución de problemas.

Contenidos Didácticos

- 1 Sistemas de ecuaciones lineales
 - 1.1 Método de Gauss
 - 1.2 Matriz escalonada
 - 1.3 Compatibilidad

- 2 Rango (de vectores y de matrices)
 - 2.1 Matrices
 - 2.2 Vectores
 - 2.3 Rango
- 3 Operaciones con matrices
 - 3.1 Álgebra de matrices
 - 3.2 Operaciones con matrices
 - 3.3 Matriz inversa
- 4 Determinantes
 - 4.1 Definición
 - 4.2 Cálculo de determinantes
 - 4.3 Propiedades
 - 4.4 Cramer
 - 4.5 Teorema de Rouché
- 5 Espacios vectoriales
 - 5.1 Concepto de espacio y subespacio vectorial
 - 5.2 Dependencia lineal, combinación lineal
 - 5.3 Base de un espacio, dimensión y coordenadas
- 6 Aplicaciones lineales
 - 6.1 Definición
 - 6.2 Matriz de una aplicación
 - 6.3 Operaciones
 - 6.4 Factorización LU
- 7 Espacios vectoriales euclideos
 - 7.1 Producto escalar
 - 7.2 Ortogonalidad y ortonormalidad
 - 7.3 Transformaciones ortogonales
 - 7.4 Producto mixto y vectorial
- 8 Aproximación
 - 8.1 Mínimos cuadrados
 - 8.2 Pseudoinversa
 - 8.3 Factorización QR
- 9 Diagonalización de endomorfismos de matrices
 - 9.1 Autovalores y autovectores
 - 9.2 Multiplicidad algebraica y geométrica
 - 9.3 Diagonalización
 - 9.4 Diagonalización ortonormal
- 10 Espacios geométricos
 - 10.1 Geometría afin
 - 10.2 Geometría euclídea
 - 10.3 Ecuaciones de la recta
 - 10.4 Ecuaciones del plano
 - 10.5 Ángulos y distancias

Contenidos Prácticos

Durante el desarrollo de la asignatura se realizarán las siguientes actividades prácticas:

- Resolución de diferentes tipos de problemas.
- Resolución de preguntas tipo test.
- Resolución de problemas con software.

Evaluación

El sistema de evaluación del aprendizaje de la UDIMA contempla la realización de diferentes tipos de actividades de evaluación y aprendizaje. El criterio de valoración establecido se detalla a continuación:

Actividades de aprendizaje	10%
Controles	10%
Actividades de Evaluación Continua (AEC)	20%
Examen final presencial	60%
TOTAL	100%

Bibliografía

- Álgebra Lineal y Geometría. Juan de Burgos. Ed. Mc Graww Hill, Madrid.
- Álgebra Lineal. Una introducción moderna. David Poole. Ed. Cengage Learning, Santa Fe (México).
- Problemas resueltos de Álgebra Lineal. Jorge Arvesú, Francisco Marcellán, Jorge Sánchez, Ed Paraninfo, Madrid