



Curso 2011-2012

CENTROS

Planes Estudio

PLANES

ASIGNATURAS

v. 2.11

Álgebra CÓDIGO: 11924Ingeniero de Telecomunicación (en extinción)
Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Zaragoza**Departamentos:**
Matemática Aplicada**Áreas:**
Matemática Aplicada**Curso:** 1
Duración: 1º cuatrimestre
Carácter: Obligatoria
Tipo: Teórica Práctica
Idioma: Español**Horas teóricas:** 3,5
Horas prácticas: 7,5
Créditos UZ: 6
Créditos ECTS: 4,9Oferta de plazas de libre elección:
Propia Titulación: No
Otras Titulaciones: No
y/u:
Otros Centros: No
Nº Plazas optativas:

Objetivos y Programa

Profesores y Bibliografía

Horario / Observaciones

Objetivos

Conocer, distinguir y saber reconocer las estructuras algebraicas elementales.
Conocer y saber aplicar los principios del cálculo con clases de resto.
Conocer, entender, reconocer y saber aplicar la estructura de espacio vectorial, las aplicaciones lineales, las formas cuadráticas y el producto escalar. Saber construir su representación matricial en el caso de dimensión finita y saber realizar cambios de coordenadas para encontrar la representación más adecuada en cada caso.

Programa

CAPÍTULO 1. ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS

Relaciones, Aplicaciones, Operaciones. Estructuras algebraicas elementales
Aplicaciones

CAPÍTULO 2. ESPACIOS VECTORIALES

Espacios vectoriales. Dependencia lineal. Bases y dimensión

CAPÍTULO 3: APLICACIONES LINEALES

Concepto y propiedades generales. Coordenadas. Matrices equivalentes

CAPÍTULO 4: ENDOMORFISMOS

Valores y vectores propios. Endomorfismos diagonalizables. Matrices semejantes.

CAPÍTULO 5: ESPACIOS CON PRODUCTO ESCALAR

Espacio ortogonal. Espacios con producto escalar. Complemento ortogonal
Aplicaciones del álgebra lineal

1. Proyección ortogonal: Teorema de la mejor aproximación.

2. Sistemas de ecuaciones lineales.

Discusión. Resolución aproximada. Condicionamiento de matrices. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales por factorización de su matriz de coeficientes.

Sistemas de ecuaciones lineales sobredeterminados. Cálculo de la mejor solución aproximada. Ajuste de datos por mínimos cuadrados.

Prácticas

Práctica 1: Operaciones elementales

Operaciones y matrices elementales. Cálculo del rango de una familia de vectores de K^n y de una matriz. Obtención de la inversa de una matriz.

Práctica 2: Matrices semejantes y equivalentes

Construcción de la matriz coordenada de una aplicación lineal. Cambios de base y de coordenadas. Cálculo del polinomio característico y de los valores y vectores propios.

Práctica 3: Complemento ortogonal

Construcción de bases ortogonales. Coordenadas respecto de bases ortogonales y ortonormales.

Práctica 4: Resolución aproximada de sistemas de ecuaciones lineales

Condicionamiento de una matriz. Estabilidad de sistemas de ecuaciones lineales bien y mal condicionados. Ejemplos de estimación del error y del método de mejora iterativa.

Práctica 5. Factorización de matrices

Factorización LU, de Cholesky y QR. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales por factorización de su matriz de coeficientes.

Evaluación

Una prueba de Teoría y Problemas (87,5 % de la nota final) y otra prueba de Prácticas Laboratorio (12,5 % de la nota final).