



Curso 2011-2012

CENTROS

Planes Estudio

PLANES

ASIGNATURAS

 v. 2.11

Álgebra CÓDIGO:16200
Ingeniero Industrial (en extinción)
Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Zaragoza

Departamentos:
Matemática Aplicada

Áreas:
Matemática Aplicada

Curso: 1
Duración: 1º cuatrimestre
Carácter: Troncal
Tipo: Teórica Práctica
Idioma: Español

Horas teóricas: 3,5
Horas prácticas: 7,5
Créditos UZ: 6
Créditos ECTS: 4,8

Oferta 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

Saber manejar e interpretar las relaciones binarias.
Conocer las estructuras de grupos, anillos, cuerpos y sus homomorfismos.
Saber definir y caracterizar un espacio vectorial y sus aspectos característicos: combinación lineal, sistema generador, dependencia e independencia, bases y dimensión.
Definir y caracterizar la suma directa distinguiéndola de la lineal y conocer sus aplicaciones y relaciones con el concepto de base de un e.v.
Conocer el concepto de aplicación lineal. Conocer e interpretar el de sistema coordenado.
Saber conocer y representar matricialmente las aplicaciones lineales y determinar los subespacios que definen (núcleo e imagen).
Interpretar la equivalencia de matrices y aplicarla a los problemas de cambios de base y de coordenadas.
Conocer los conceptos de valor y vector propio, saber calcularlos y establecer en función de éstos, condiciones de diagonalizabilidad.
Construir e interpretar la relación de semejanza de matrices cuadradas.
Construir la forma canónica de Jordan.
Definir, interpretar y clasificar las formas cuadráticas. Construir e interpretar las relaciones de congruencia.
Conocer y relacionar los conceptos de producto escalar y norma.
Construir e interpretar las relaciones de congruencia ortogonal y unitaria.
Relacionar semejanza y congruencia.
Saber resolver sistemas de ecuaciones lineales sobredeterminados.
Conocer los conceptos básicos de la teoría de grafos.

Programa

1) Estructuras algebraicas.
Grupos. Anillos. Cuerpos.
2) Álgebra lineal: matrices.
Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Valores y vectores propios. Matrices diagonalizables. Matriz de Jordan. Formas cuadráticas. Espacios con producto escalar. Ortogonalización.
3) Introducción a la teoría de grafos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

1. Sistemas de ecuaciones lineales (factorización LU). Diagonalización de matrices.
2. Formas canónicas.
3. Formas cuadráticas. Factorización de Cholesky.
4. Producto escalar. Factorización QR (mínimos cuadrados).

Evaluación

Una prueba de teoría y problemas (87.5% de la nota final) y otra prueba de prácticas de laboratorio (12.5% de la nota final).