

Plan 204 Ing.Tec.Agrícola Esp Exp Agropecuarias

Asignatura 18916 MATEMATICAS I

Grupo 1

### Presentación

Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Integración. Ecuaciones Diferenciales. Estadística. Métodos Numéricos (Compartidos con Matemáticas II y Estadística).

### Programa Básico

- ÁLGEBRA LINEAL.
- ÁLGEBRA LINEAL NUMÉRICA.
- INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE EDO"S,
- INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN LINEAL.
- NOCIONES BÁSICAS DE CÁLCULO NUMÉRICO.

### Objetivos

Ingeniería y matemáticas han compartido una relación intensa en las últimas décadas. Así, el campo de la Ingeniería ha proporcionado a la Matemática un amplio espectro de problemas complejos y aplicaciones de alto interés para los cuales se precisan buenos modelos matemáticos, técnicas de cálculo avanzadas y métodos numéricos eficientes. Es necesario, por tanto, que todo estudiante de cualquiera de las distintas disciplinas, especialidades o ramas de la ingeniería posea una base consistente en matemáticas. Esta materia persigue, como objetivo central, proporcionar los primeros pilares de esa formación a la que acabamos de hacer referencia. En particular, el plan de trabajo establecido (contenidos, metodología, prácticas...) pretende contribuir al desarrollo por parte del alumnado de las siguientes competencias específicas:

- 1.- Resolución de problemas matemáticos, especialmente aquéllos que surgen ligados a modelos o aplicaciones en el campo de la ingeniería, mediante técnicas analíticas y numéricas.
- 2.- Análisis de datos -numéricos principalmente- utilizando herramientas informáticas.
- 3.- Identificación de conexiones entre matemáticas e ingeniería desde un punto de vista formativo, instrumental y aplicado.

### Programa de Teoría

- 1.-ECUACIONES LINEALES.
  - 1.1.- Eliminación Gaussiana.
    - \_Cálculo matricial.
    - \_Operaciones elementales.
    - \_Descomposición LU, eliminación Gaussiana.
  - 1.2.- Introducción a los métodos iterativos de resolución de sistemas.
    - Método de Jacobi.
    - Método de Gauss-Seidel.
    - Relajación sucesiva.
- 2.-DETERMINANTES.
  - 2.1.- Determinante de una matriz 2x2, área del paralelogramo
  - 2.2.- Determinante de orden 3, volumen orientado.Determinante de orden n.
  - 2.3.- El determinante como eliminación: Cramer.

---

### 3.- ESPACIOS VECTORIALES DE DIMENSIÓN FINITA Y APLICACIONES LINEALES.

- 3.1.- Bases y dimensión. Subespacios.
- 3.2.- Coordenadas respecto a una base.
- 3.3.- Matriz de una aplicación lineal.
- 3.4.- Núcleo de una aplicación lineal: significado.
- 3.5.- Los cuatro subespacios de una matriz.

### 4.- ESPACIOS VECTORIALES EUCLÍDEOS.

- 4.1.- Espacios euclídeos reales.
  - 4.2.- La desigualdad de Cauchy-Schwartz.
  - 4.3.- Ortogonalidad.
    - \_ Bases ortogonales.
    - \_ Método de ortogonalización de Gramm-Schmidt.
    - \_ Ortogonalidad de los cuatro subespacios.
  - 4.4.- Mínimos cuadrados y descomposición QR.
    - \_ Mínimos cuadrados.
    - \_ Descomposición QR.
- 

### Programa Práctico

El programa de prácticas se apoya en dos elementos:

- 1.- Hojas de problemas de carácter teórico-práctico.
  - 2.- Sesiones de trabajo en el aula utilizando Macsima como software matemático de apoyo.
- 

### Evaluación

La calificación final se obtendrá sobre un máximo de 10 puntos, de los cuales 9 puntos se corresponderán con la evaluación del examen escrito y 1 punto se reservará a la evaluación de las prácticas, ya sean escritas o con ordenador, que el profesor determine a lo largo del cuatrimestre.

El examen final consistirá en problemas y ejercicios y tiene una duración de dos horas. El único material utilizable será una calculadora no programable. Consulta en la guía docente cuándo está planificada su realización.

---

### Bibliografía

---