

Plan 204 Ing.Tec.Agrícola Esp Exp Agropecuarias

Asignatura 18917 MATEMATICAS II

Grupo 1

## Presentación

Álgebra Lineal. Cálculo Infinitesimal. Integración. Ecuaciones Diferenciales. Estadística. Métodos Numéricos.

## Programa Básico

- NOCIONES BÁSICAS DE CÁLCULO NUMÉRICO.
- CÁLCULO INFINITESIMAL.
- INTEGRACIÓN.
- INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES.

## 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

Tema 1: Funciones reales de variable real. Límites y continuidad.

- 1.1.- Conjuntos numéricos. La recta real.
- 1.2.- Subconjuntos de R. Acotación y extremos.
- 1.3.- Funciones reales de variable real. Límites.
- 1.4.- Continuidad. Teoremas de Bolzano, Darboux y Weierstrass.
- 1.5.- Métodos básicos de resolución numérica de ecuaciones  $f(x)=0$ .

Tema 2: Cálculo diferencial en una variable.

- 2.1.- Introducción geométrica del concepto de derivada.
- 2.2.- Derivabilidad. Teoremas de Rolle y de Lagrange.
- 2.3.- Fórmula de Taylor. Estudio local de funciones.
- 2.4.- Representación gráfica. Funciones elementales.
- 2.5.- Problemas de optimización.
- 2.6.- El método de Newton en la resolución numérica de ecuaciones  $f(x)=0$ .
- 2.7.- Introducción a la interpolación polinómica.

Tema 3: Cálculo integral en una variable.

- 3.1.- Métodos fundamentales de cálculo de primitivas.
- 3.2.- Integral de Riemann.
- 3.3.- Teorema fundamental del cálculo integral y regla de Barrow.
- 3.4.- Aplicación al cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.
- 3.5.- Introducción a la integral impropia.

---

3.6.- Introducción al problema de cuadratura numérica.

Tema 4.- Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.

4.1.- Modelización.

4.2.- La ecuación lineal escalar de primer orden.

4.3.- Otros tipos de ecuaciones diferenciales escalares de primer orden.

4.4.- Ecuación escalar no lineal: consideraciones generales.

---

### Programa Práctico

En las clases prácticas se realizarán parte de los ejercicios y problemas contenidos en las hojas que previamente facilite el profesor. Periódicamente se instará al alumno a la entrega de ejercicios resueltos, que serán tenidos en cuenta en la evaluación final. Algunas prácticas se realizarán utilizando 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.

---

### Bibliografía

---