

Plan 204 Ing.Tec.Agrí-cola 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 podrán ser 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, tras la evaluación de un examen escrito. El aprobado se obtendrá con una calificación igual o superior a 5.

Bibliografía
