

# ECUACIONES DIFERENCIALES (T)

## FICHA CURRICULAR

### DATOS GENERALES

Departamento:	Irrigación
Nombre del Programa:	Ingeniero en Irrigación
Area:	Matemáticas, Estadística y Cómputo
Asignatura:	Ecuaciones Diferenciales (T)
Carácter:	Obligatoria
Tipo:	Teórica
Prerrequisitos:	Algebra Superior y Cálculo avanzado
Nombre del profesor:	
Ciclo escolar:	2005 - 2006
Grado escolar:	Cuarto
Semestre:	Segundo
Horas teoría/semana:	4.0
Horas práctica/semana:	0.0
Horas totales del curso:	64.0

### RESUMEN DIDACTICO

**Ecuaciones Diferenciales** es una asignatura básica obligatoria que debe dominar cualquier estudiante de Ingeniería. Esta asignatura ofrece al estudiante métodos necesarios para resolver problemas que conducen a ecuaciones diferenciales. Consiste de cinco capítulos, en el primero se enseñan conceptos básicos, posteriormente se estudian las ecuaciones diferenciales ordinarias, para finalizar con las ecuaciones diferenciales parciales de la físico matemática. Este curso es teórico y es prerrequisito de otras materias básicas y terminales.

Esta asignatura se evalúa con la realización de tres exámenes parciales, con la participación en clase y las tareas realizadas durante el desarrollo del mismo.

# ECUACIONES DIFERENCIALES (T)

## PROGRAMA DE ESTUDIO

### PRESENTACION

Las **ecuaciones diferenciales** sirven como un instrumento para el estudio del cambio, con este curso se pretende que el estudiante maneje modelos que describan fenómenos naturales, así como algunos métodos de solución, para lo cual se diseñó un programa que consta de 5 capítulos. En el primero, se enseñan conceptos básicos del curso, a partir del capítulo 2 se introduce al estudiante en las ecuaciones diferenciales desde las más sencillas hasta culminar el capítulo 5 con ecuaciones diferenciales parciales.

### OBJETIVOS

Modelar algunos problemas de ingeniería mediante ecuaciones diferenciales y manejar algunos métodos de solución.

### CONTENIDO

1. Introducción (8 h)
  - 1.1. Algunos conceptos, ecuación diferencial, solución, clasificación, problema de Cauchy, problemas con valores en la frontera.
  - 1.2. Planteamiento de algunos problemas que conducen a ecuaciones diferenciales.
  
2. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden (12 h)
  - 2.1. Ecuaciones separables
  - 2.2. Ecuaciones lineales
  - 2.3. Ecuaciones exactas y factor de integración
  - 2.4. Aplicaciones
  
3. Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior (18 h)
  - 3.1. Ecuaciones lineales con coeficientes constantes tanto homogéneas como no homogéneas.
  - 3.2. Método de los coeficientes indeterminados y método de variación de parámetros.
  - 3.3. Aplicaciones de las E.D.O. de orden dos
  - 3.4. Ecuaciones lineales con coeficientes variables
  - 3.5. Método de series de potencia
  - 3.6. Método de Frobenius

4. Transformada de Laplace (10 h)

4.1. Definición, existencia y propiedades básicas

4.2. Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias utilizando la transformada de Laplace.

5. Ecuaciones en derivadas parciales (16 h)

5.1. Ortogonalidad de funciones

5.2. Serie de Fourier

5.3. Ecuaciones diferenciales parciales lineales de orden dos en dos variables independientes con coeficientes constantes.

5.4. Método de separación de variables

5.5. Las ecuaciones clásicas de la físico matemático (calor, onda y Laplace).

## **METODOLOGIA**

El curso se impartirá en el aula mediante la exposición directa del profesor; en algunas ocasiones se hará uso de proyector de acetatos o de diapositivas para la mejor asimilación de los conceptos mediante esquemas e imágenes.

Se dará preferencia al uso de un libro de texto de los citados en la bibliografía.

En cada clase se encargará al estudiante una serie de ejercicios relacionados con el tema para su mejor asimilación. Además, al final de la misma se dedicaran unos minutos a la solución de dudas sobre los ejercicios que se consideren pertinentes.

Se establece además, un horario de asesorías extraclase para resolver ejercicios y aclarar dudas que ameriten dedicarles más tiempo y dejar así cada tema cubierto con un buen porcentaje de comprensión

## **EVALUACIÓN**

Esta asignatura se evalúa con la realización de tres exámenes parciales, con la participación en clase y las tareas realizadas durante el desarrollo del mismo.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Edwards, C.H., Penney, D.E. Ecuaciones diferenciales elementales con aplicaciones. Ed. Prentice-Hill. 1999.
2. Boyce, W.E., Diprima. R.C. Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. 3a. Edición. Ed. Limusa, 1999.
3. Dennis G. Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones. Grupo Editorial Iberoamérica. 2000.