

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

Fecha de Elaboración: 30 de Octubre de 1995

### **1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

Nombre del Curso:	Ecuaciones Diferenciales
Departamento que la Imparte:	Estadística y Cálculo
Clave:	DEC-415
Número de horas teoría:	(5 horas por semana)
Número de horas Práctica :	0
Número de Créditos:	10
Carrera:	I.A.I.; I.M.A.
Prerrequisito:	Cálculo Diferencial e Integral

### **2. OBJETIVO GENERAL**

El curso de Ecuaciones Diferenciales ayuda a los estudiantes a comprender la naturaleza y el significado de las ecuaciones diferenciales, ya que esta materia, de hecho, es determinante para realizar un estudio más completo en áreas como la Agronomía, Biología y Economía. Además le ayudar a desarrollar una mente analítica que aplicar en su desempeño Profesional.

### **3. METAS EDUCACIONALES**

El alumno al finalizar el curso es capaz de:

- 1 Comprender que las Ecuaciones Diferenciales son la piedra angular de materias como la Física y la Ingeniería.
- 2 Entender que hay varias técnicas de como resolver Ecuaciones Diferenciales de primer orden y primer grado.
- 3 Aprender métodos para resolver Ecuaciones Lineales Homogéneas y no Homogéneas con coeficientes constantes y variables.
- 4 Utilizar la técnica de transformada de Laplace para la solución de Ecuaciones Diferenciales Lineales con coeficientes constantes.
- 5 Aplicar métodos numéricos para la solución de ecuaciones diferenciales de primer orden .
- 6 Utilizar dos formas diferentes para la solución de Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales.

### **4. TEMARIO**

#### **Capítulo I: INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES**

- 1.1 Definiciones básicas y terminología.
- 1.2 Ecuación diferencial de una familia de curvas.
- 1.3 Algunos orígenes físicos de las ecuaciones diferenciales.

## **Capítulo II: ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN Y PRIMER GRADO.**

- 2.1 Variables Separables
- 2.2 Ecuaciones Homogéneas
- 2.3 Ecuaciones Exactas
- 2.4 Ecuaciones Lineales
- 2.5 Aplicaciones

## **Capítulo III: ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE ORDEN SUPERIOR.**

- 3.1 Problemas de valor inicial y problemas de valores de frontera.
- 3.2 Dependencia lineal e independencia lineal
- 3.3 Soluciones de ecuaciones lineales.
- 3.4 Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes.
  - 3.4.1 La ecuación auxiliar.
  - 3.4.2 Ecuaciones de orden superior.
- 3.5 Resolución de una ecuación lineal no Homogénea.
  - 3.5.1 Método de los coeficientes indeterminados.

## **Capítulo IV: ECUACIONES DIFERENCIALES CON COEFICIENTES VARIABLES.**

- 4.1 La ecuación de Cauchy-Euler.
  - 4.1.1 Método de Solución.

## **Capítulo V: LA TRANSFORMACIÓN DE LAPLACE**

- 5.1 Definición de transformación de Laplace.
- 5.2 Propiedades de la transformación de Laplace.
- 5.3 Transformación inversa de Laplace.

5.4 Solución de las ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes por las transformaciones de Laplace.

5.4.1 Transformaciones de Laplace de derivadas.

5.4.2 Solución del problema de valor inicial.

## **Capítulo VI: MÉTODOS NUMÉRICOS**

6.1 Método de Euler.

6.2 Método de la Serie de Taylor.

## **Capítulo VII: ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES**

7.1 Solución por integración.

7.2 Separación de variables.

## **5. PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

El desarrollo del curso está basado en 80 horas en donde se incluye teoría y exámenes parciales en el semestre, lo cual equivale a 5 horas por semana. Dentro de este marco, el Profesor operará de acuerdo a los siguientes lineamientos:

- 1 Motivar la introducción de nuevas ideas señalando los problemas que éstas resuelven y enfatizando las aplicaciones potenciales.
- 2 Repasar el material correspondiente a los capítulos anteriores en cada examen parcial.
- 3 Aplicar tres exámenes parciales como mínimo.

4 Asignar las tareas que se especifican en las cartas descriptivas.

Por otro lado, la consecución de los objetivos del curso requiere que el estudiante cumpla las siguientes pautas de conducta.

1. Asistir puntualmente a las sesiones de clase, observando invariablemente la disciplina y el animo de aprender que son acordes al espíritu Universitario
2. Resolver puntualmente las tareas que le sean asignadas.

## 6. EVALUACIÓN

El sistema que se utilizar para la evaluación es de la siguiente manera:

1er. Examen Parcial- - -	25%
2º. Examen Parcial- - -	25%
3er. Examen Parcial- - -	25%
Entrega de trabajos- - -	20%
Participación- - - - -	5%

---

100%

El porcentaje para exentar y el valor de los exámenes posteriores se sujetará a la reglamentación universitaria vigente.

## **7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Zill-Dennis G. "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones". México, D.F. Grupo Editorial Iberoamérica. Segunda Edición. 1982.
- Bronson-Richard. "Ecuaciones Diferenciales Modernas". México, D.F. McGraw-Hill. Primera Edición. 1976.
- Marcus-D.A. "Ecuaciones Diferenciales" México, D.F. C.E.C.S.A. Primera Edición. 1993

## **8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Ayant, Y-Borg,M. "Funciones especiales" Dunod, Paris.Alhambra. Primera Edición. 1974.
- Grossman, S.I.-Derrick, W.R. "Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones". México, D.F. Fondo Educativo Interamericano. Segunda Edición. 1984.
- Spiegel-Murray R. "Transformadas de Laplace". México, D.F. McGraw-Hill. Primera Edición. 1971.
- Rabenstein-Albert L. "Ecuaciones Diferenciales Elementales con Álgebra Lineal". México, D.F.C.E.C.S.A. Primera Edición. 1970.