

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**Programa Curricular de Licenciatura en Física**

**ESPACIO ACADÉMICO:** ECUACIONES DIFERENCIALES

**CÓDIGO:** 1443268

**CRÉDITOS:** 3

**INTENSIDAD HORARIA:** 4

### **1. INTRODUCCIÓN**

Los cursos de la componente de fundamentación fortalecen el proceso disciplinar de soporte en la licenciatura en física, responden a un proceso de adquisición de conocimiento y desarrollo de habilidades en la relación a la física y la matemática. Teniendo en cuenta que existe una relación estrecha entre ambas disciplinas donde las matemáticas son parte importante de la física ya que permiten desarrollar procesos de formalización de fenómenos puestos en términos de un lenguaje matemático, es por ello que los cursos de matemáticas son fundamentales en esta etapa de la licenciatura.

### **OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

- Plantear y resolver ecuaciones diferenciales de primer orden.
- Resolver y plantear ecuaciones lineales de segundo orden.
- Encontrar la transformada de Laplace de funciones.
- Utilizar las generalizaciones a varias variables de los conceptos y las herramientas del Cálculo Diferencial: límites, derivadas parciales, derivadas totales y representaciones gráficas de funciones.
- Resolver sistemas físicos a través de las ecuaciones diferenciales.

### **2. CONTENIDO, TEMÁTICAS O PROBLEMÁTICAS**

Las ecuaciones diferenciales terminan siendo la columna vertebral de las matemáticas, por la gran riqueza que posee al poderlo implementarlas en sistemas físicos, biológico, químico antropológico entre otros.

El siguiente plan de estudios y las fechas estimadas de parciales

1. Introducción a Ecuaciones Diferenciales

- Definiciones básicas y terminología
- Repaso Métodos de Integración
  
- 2. Ecuaciones diferenciales de primer orden
  - Variables Separables
  - Ecuaciones Lineales
  - Ecuaciones Exactas
  - Ecuaciones No Exactas
  - Aplicaciones
  - PARCIAL 1 (20%)
  
- 3. Ecuaciones Diferenciales de orden superior
  - EDL homogéneas y no homogéneas.
  - EDL homogéneas con Coeficientes Constantes
  - Independencia Lineal y Wronskiano
  - Ecuaciones Diferenciales con coeficientes variables
  - Aplicaciones de ED de segundo orden
  
- 4. Ecuación de Cauchy-Euler
  - Raíces reales y distintas
  - Raíces reales y repetidas
  - Raíces complejas
  - Ecuaciones diferenciales no homogéneas: Método de coeficientes indeterminados
  - Aplicaciones
  - PARCIAL 2 (25%)
  
- 5. Modelado con ecuaciones diferenciales de orden superior.
  - Movimiento libre no amortiguado.
  - Movimiento libre amortiguado

- Movimiento forzado
  - Circuito en serie análogo
6. Ecuaciones Diferenciales Parciales
7. Transformada de Laplace
- La transformada de Laplace
  - La transformada inversa de Laplace
  - Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales
  - PARCIAL FINAL (30%)

### **3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

El curso se desarrollará en dos clases a la semana de manera presencial donde se desarrollará trabajo dirigido por el docente y trabajo autónomo.

En las clases presenciales tipo magistral el profesor o los estudiantes exponen las bases teóricas de la materia, se desarrollarán ejemplos y ejercicios.

Los estudiantes de manera autónoma deberán desarrollar los talleres y profundizar en los temas.

Es fundamental que el estudiante asuma una rutina de estudio independiente, la preparación de los ejercicios asignados y la búsqueda activa de apoyo para la resolución de dudas, entonces el estudiante puede:

- Recurrir en nuestras horas de clase para resolver dudas o complementar la temática
- Participar activamente en las clases con preguntas y desarrollo de ejercicios, para así detectar y corregir errores a tiempo.
- Asistir a las tutorías.
- Usar como práctica los talleres y exámenes, herramientas tecnológicas para complementar lo aprendido
- Uso de simuladores, videos y aplicaciones relacionados con ED

### **4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Debido a su carácter de curso de fundamentación los criterios para esta evaluación están relacionados con la profundización teórica, y el desarrollo de habilidades en la solución de algoritmos que representan las ecuaciones diferenciales, por ende, estarán centrados en los parciales, talleres y quices.

- Parcial 1.....20%
- Parcial 2.....25%
- Parcial Final.....30%
- Quiz/Talleres/Trabajos .....25%

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

- Ecuaciones diferenciales (colección SCHAUM) - Segunda Edición
- Ecuaciones diferenciales. Dennis G. Zill Warren S. Wright. Octava edición
- Elementary differential equations and boundary value problems. William E. Boyce, Richard C. DiPrima. 7th ed. John Wiley & Sons.