

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA  
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA  
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA  
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA**

**Ecuaciones Diferenciales**

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Tercer Semestre	0032	85

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**

Proporcionar al participante el conocimiento, la habilidad y la aptitud para plantear fenómenos de la física y la ingeniería al lenguaje de las ecuaciones diferenciales y, con la ayuda del cálculo diferencial e integral y del álgebra lineal, dar solución a estos problemas haciendo énfasis en la interpretación de los resultados en forma geométrica y física.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

**1. Introducción**

- 1.1 Definiciones básicas y terminología
- 1.2 Orígenes de las ecuaciones diferenciales
- 1.3 Clasificación de las ecuaciones diferenciales

**2. Ecuaciones diferenciales de primer orden**

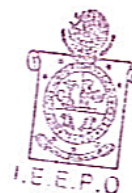
- 2.1 Ecuaciones lineales
- 2.2 Ecuaciones no lineales
- 2.3 Ecuaciones separables
- 2.4 Ecuaciones exactas
- 2.5 Factores integrales
- 2.6 Ecuación homogénea
- 2.7 Teorema de existencia y unicidad
- 2.8 Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden

**3. Ecuaciones lineales de segundo orden y de orden superior**

- 3.1 Teoría general de las ecuaciones lineales de enésimo orden
- 3.2 Soluciones fundamentales de la ecuación homogénea
- 3.3 Independencia lineal
- 3.4 Reducción orden
- 3.5 Ecuación homogénea con coeficientes constantes
- 3.6 Ecuación no homogénea
- 3.7 Método de los coeficientes indeterminados
- 3.8 Método de variación de parámetros
- 3.9 Aplicación de las ecuaciones lineales de segundo orden

**4. Solución en series de ecuaciones lineales de segundo orden**

- 4.1 Introducción
- 4.2 Repaso de serie de potencias
- 4.3 Solución en serie en la vecindad de un punto
- 4.4 Puntos singulares regulares



**COORDINACIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN MEDIA  
Y SUPERIOR**

- 4.5 Ecuaciones Euler
- 4.6 Ecuaciones de Bessel

#### 5. Ecuaciones lineales de orden superior

- 5.1 Teoría general de las ecuaciones lineales de enésimo orden
- 5.2 Ecuación homogénea con coeficientes constantes
- 5.3 Método de las coeficientes indeterminantes
- 5.4 Método de variación de parámetros

#### 6. Transformada de Laplace

- 6.1 Definición y propiedades
- 6.2 Solución de problemas con valores iniciales
- 6.3 Función escalón
- 6.4 Función impulso
- 6.5 La integral de convulsión
- 6.6 Sistemas de ecuaciones lineales ordinarias
- 6.7 Aplicaciones

#### 7. Ecuaciones diferenciales parciales y series de Fourier

- 7.1 Introducción
- 7.2 Método de separación de variables
- 7.3 Series de Fourier
- 7.4 Teorema de Fourier
- 7.5 Problemas de conducción de calor
- 7.6 La ecuación de onda
- 7.7 La ecuación de Laplace

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, los retroproyectores. Asimismo, se desarrollarán programas de cómputo sobre los temas y los problemas del curso.

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá otro 50%, la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; éstas últimas, incluyen la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de programas asociados a problemas sobre temas del curso. Además, se considerará el trabajo extraclase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

#### BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO Y N° DE EDICIÓN)

##### Libros Básicos:

- Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera**, William E. Boyce, Richard C. DiPrima. Editorial Limusa, México 1991.
- Ecuaciones diferenciales aplicadas**. Splegel, M. R. Editorial Prentice Hill, México 1993.
- Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones**. Zill, E. y Dennis G. Editorial Iberoamérica. México 1991.
- Matemáticas Avanzadas para Ingeniería**. Kreyszig. Editorial Limusa, México 1991.

##### Libros de Consulta:

- Ecuaciones Diferenciales**, Díaz Hernando, Juan-Ángel. Jaen Gallego José-Alberto, España: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, 1984.
- Ecuaciones Diferenciales**, Edwards, Charles Henry, México: Pearson Educación, 2001.
- Matemáticas Superiores para Ingeniería**, Wylle, C. R. McGraw-Hill, México 1995.

COORDINACIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN MEDIA  
Y SUPERIOR

**PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE**

Licenciado en Matemáticas, con Maestría en Matemáticas y Doctorado en Matemáticas, con especialidad en Ecuaciones Diferenciales.



COORDINACION GENERAL  
DE EDUCACIÓN MEDIA  
Y SUPERIOR