

**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 ESTUDIO**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Ecuaciones Diferenciales
-------------------------	--------------------------

CICLO <b>Tercer Semestre</b>	CLAVE DE LA ASIGNATURA <b>0032</b>	TOTAL DE HORAS <b>85</b>
---------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------

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

Otorgar al alumno los conocimientos necesarios para solucionar problemas matemáticos utilizando métodos numéricos, con el apoyo de herramientas computacionales.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

- 1. Introducción a las ecuaciones diferenciales.**
  - 1.1 Concepto de ecuación diferencial
  - 1.2 Clasificación de las ecuaciones diferenciales: ordinarias, parciales, lineales, no lineales, de primer orden y orden superior
  - 1.3 Solución de una ecuación diferencial: soluciones explícitas e implícitas, soluciones generales y particulares, interpretación geométrica de la solución
  - 1.4 Modelos matemáticos
- 2. Ecuaciones diferenciales de primer orden.**
  - 2.1 Variables separables
  - 2.2 Ecuaciones no lineales
  - 2.3 Ecuaciones exactas
  - 2.4 Soluciones por sustitución: ecuaciones homogéneas y ecuaciones de Bernoulli
- 3. Ecuaciones diferenciales de orden superior.**
  - 3.1 Solución fundamental de la ecuación homogénea
  - 3.2 Independencia lineal
  - 3.3 Reducción de orden
  - 3.4 Ecuación homogénea con coeficientes constantes
  - 3.5 Ecuación no homogénea con coeficientes constantes
  - 3.6 Método de los coeficientes indeterminados
  - 3.7 Método de variación de parámetros
  - 3.8 Ecuaciones diferenciales con coeficientes variables: ecuación de Cauchy-Euler
  - 3.9 Aplicaciones
- 4. La transformada de Laplace.**
  - 4.1 Definición de la transformada de Laplace
  - 4.2 Transformada inversa
  - 4.3 Teoremas de traslación
  - 4.4 Derivada de una transformada
  - 4.5 Transformadas de derivadas
  - 4.6 Convolución de funciones
  - 4.7 Teorema de convolución
  - 4.8 Transformada de funciones periódicas
  - 4.9 Solución de ecuaciones diferenciales, ecuaciones integro-diferenciales y ecuaciones integrales
- 5. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.**
  - 5.1 Sistemas de ecuaciones diferenciales
  - 5.2 Método de Laplace
  - 5.3 Sistemas de ecuaciones lineales de primer orden
  - 5.4 Sistemas lineales homogéneos y no homogéneos



COORDINACIÓN  
GENERAL DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR  
I. E. E. P. O.

- 5.5 Método de los coeficientes indeterminados
- 5.6 Método de variación de parámetros

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor, en donde presente conceptos y resuelva ejercicios.  
 Revisión bibliográfica del tema en libros y artículos científicos por los alumnos.  
 Practicas de uso de software para visualizar algunos resultados.  
 Tareas de aplicación y repetición.

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender los aspectos de teoría y práctica. La evaluación comprenderá, al menos, tres evaluaciones y una evaluación final  
 Para las evaluaciones parciales deberá considerarse: Examen escrito, prácticas y tareas, participación en clase.  
 La evaluación final deberá incluir: Un examen escrito.  
 Esto tendrá una equivalencia del 100% en la calificación final.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### Libros Básicos:

- **Elementary Differential Equations with Boundary Value Problems**, C. H. Edwards, Jr., David E. Penney, Prentice Hall, 1999, 4th edition.
- **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado**, Dennis G. Zill, Thomson, 2006, octava edición.
- **Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera**, William E. Boyce, Richard C. DiPrima, Limusa, 2002, cuarta edición.
- **Ecuaciones diferenciales, teoría, técnica y práctica**, George F. Simmons, Steven G. Kantz, McGraw-Hill, 2007, primera edición.

##### Libros de Consulta:

- **Matemáticas avanzadas para la ingeniería**, Edwin Kreyszig, Limusa Wiley, México 2000.
- **Ecuaciones Diferenciales Aplicadas**, Spiegel M. R., Prentice Hall, México, 1993.
- **Ecuaciones diferenciales a través de gráficas, modelos y datos**, Lomen, D., Lovelock, D., CECSA, 2000, 1ª edición.

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en matemáticas.