

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

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El estudiante debe conocer la importancia de las ecuaciones diferenciales en la investigación y solución de problemas de la ingeniería. Conocer los métodos de solución de las ecuaciones diferenciales ordinarias. Y desarrollar la habilidad para aplicar las ecuaciones diferenciales en la solución de problemas propios de la ingeniería.

TEMAS SUBTEMAS

1. Ecuaciones diferenciales de primer orden

- 1.1 Definiciones básicas y terminología.
- 1.2 Orígenes de las ecuaciones diferenciales.
- 1.3 Clasificación de las ecuaciones diferenciales.
- 1.4 Teoría preliminar.
- 1.5 Variables separables.
- 1.6 Ecuaciones homogéneas.
- 1.7 Ecuaciones exactas.
- 1.8 Distintas sustituciones.
- 1.9 Ecuaciones de Bernoulli.
- 1.10 Aplicaciones: Trayectorias, problemas de crecimiento y decrecimiento, enfriamiento y mezclas, circuitos eléctricos.

2. Ecuaciones diferenciales de orden superior

- 2.1 Solución fundamental de la ecuación homogénea.
- 2.2 Independencia lineal.
- 2.3 Reducción de orden.
- 2.4 Ecuación homogénea con coeficientes constantes.
- 2.5 Ecuación no homogénea.
- 2.6 Método de los coeficientes indeterminados.
- 2.7 Método de variación de parámetros.
- 2.8 Ecuaciones diferenciales con coeficientes variables: ecuación de Cauchy-Euler, soluciones en serie de potencias, solución en torno a puntos ordinarios.
- 2.9 Aplicaciones: movimiento armónico simple, movimiento vibratorio amortiguado, movimiento vibratorio forzado, sistemas análogos.

3. La transformada de Laplace

- 3.1 Definición de la transformada de Laplace.
- 3.2 Transformada inversa.
- 3.3 Teoremas de traslación.
- 3.4 Derivada de una transformada.
- 3.5 Transformadas de derivadas.
- 3.6 Convolución de funciones.
- 3.7 Teorema de convolución.
- 3.8 Transformada de funciones periódicas.
- 3.9 Aplicaciones: Solución de ecuaciones diferenciales, ecuaciones integro-diferenciales y ecuaciones integrales.



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

4. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales

- 4.1 Sistemas de ecuaciones diferenciales.
- 4.2 Método de Laplace.
- 4.3 Sistemas de ecuaciones lineales de primer orden.
- 4.4 Matrices y sistemas.
- 4.5 Matriz fundamental.
- 4.6 Sistemas lineales homogéneos y no homogéneos.
- 4.7 Método de los coeficientes indeterminados.
- 4.8 Método de variación de parámetros.
- 4.9 Plano fase, puntos críticos y estabilidad.
- 4.10 Aplicaciones: redes eléctricas y sistemas mecánicos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora y los retroproyectores de acetatos.

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 y un examen final. Su calificación definitiva se obtendrá promediando el promedio de las tres evaluaciones parciales con la final.

La suma de todos los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación deberán integrar el 100% de la calificación.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

- **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, teoría, técnica y práctica**, George F. Simmons, Steven G. Kantz, McGraw-Hill, 2007, primera edición.
- **Advanced Engineering Mathematics**, Edwin Kreyszig, John Wiley & Sons Inc, 1995, séptima edición.

Bibliografía de consulta:

- **Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera**, William E. Boyce, Richard C. DiPrima, Limusa, 2002, cuarta edición.
- **Ecuaciones Diferenciales**, Ayres, McGraw-Hill, 1994.
- **Ecuaciones diferenciales**, Dennis Zill, Cengage Learning Editores, 2009.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Licenciatura en Matemáticas, Maestría o Doctorado en Matemáticas.



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR