

**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	110301	85

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

Proporcionar al participante el conocimiento para plantear fenómenos de la física y la ingeniería al lenguaje de las ecuaciones diferenciales y dar solución a estos problemas haciendo énfasis en la interpretación de los resultados.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

- 1 Introducción**
  - 1.1. Definiciones básicas, terminología y clasificación.
  - 1.2. Ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos.
  - 1.3. Problemas con valores iniciales y con valores en la frontera.
- 2 Ecuaciones diferenciales de primer orden.**
  - 2.1. Ecuaciones lineales.
  - 2.2. Ecuaciones no lineales.
  - 2.3. Ecuaciones de variables separables.
  - 2.4. Ecuaciones exactas.
  - 2.5. Factores integrantes.
  - 2.6. Ecuación Homogénea
  - 2.7. 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 orden superior.
  - 3.2. Soluciones fundamentales de la ecuación homogénea.
  - 3.3. Independencia lineal.
  - 3.4. Reducción de orden.
  - 3.5. Ecuación diferencial lineal homogénea con coeficientes constantes.
  - 3.6. Ecuación diferencial lineal no homogénea con coeficientes constantes.
  - 3.7. Método de los coeficientes indeterminados.
  - 3.8. Método de variación de parámetros.
  - 3.9. Ecuación diferencial lineal con coeficientes variables: Ecuación de Cauchy-Euler homogénea y no homogénea.
  - 3.10. Aplicaciones mecánicas de ecuaciones lineales de segundo orden.
- 4 Solución en series de ecuaciones lineales de segundo orden**
  - 4.1. Repaso de serie de potencias.
  - 4.2. Solución en series de potencias en la vecindad de un punto ordinario.
  - 4.3. Ejemplos clásicos: ecuación de Bessel y ecuación de Legendre.
- 5 Sistemas de ecuaciones lineales ordinarias de primer orden**
  - 5.1. Sistemas lineales y matrices.
  - 5.2. Método de los valores propios para sistemas homogéneos.
  - 5.3. Sistemas de segundo orden y aplicaciones mecánicas.
  - 5.4. Sistemas no homogéneos y método de coeficientes indeterminados.
- 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.



COORDINACIÓN  
GENERAL DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

- 6.5. Teorema de convolución.
- 6.6. Sistemas de ecuaciones lineales ordinarias.
- 6.7. Aplicaciones.

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por parte del profesor, poniendo énfasis en los resultados y en las aplicaciones de los mismos. Los estudiantes acudirán a asesorías extra clase, resolverán proyectos en equipo.

#### 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 equivalente al 50%, la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### Libros Básicos

1. *Ecuaciones diferenciales*, H Edwards, Pearson Prentice Hall, 2011, cuarta edición.
2. *Ecuaciones Diferenciales con problemas con valores en la frontera*. Zill, D. G., Cengage Learning Ed. Séptima edición 2009.
3. *Ecuaciones diferenciales, técnicas de solución y Aplicaciones*. José Becerril Espinosa, David E. Martínez, UAM, 2004, primera edición.
4. *Introduction to ordinary differential equations*, Shepley L. Ross, Wiley, 1989, Fourth Edition.

##### Libros de consulta

1. *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera*, William E. Boyce, Richard C. Di prima, editorial Limusa, Quinta edición de 2010.
2. *Applied mathematics and modelling for chemical Engineers*, Richard G. Rice, Duong D. Do, Editorial Jonh Wiley and sons, 1995.
3. *An introduction to ordinary differential equations*, James C. Robinson, Cambridge University Press, 2004

#### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Matemáticas.



COORDINACIÓN  
GENERAL DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR