

**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**

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>
<b>Ecuaciones Diferenciales Ordinarias</b>

<b>CICLO</b> <b>Tercer Semestre</b>	<b>CLAVE DE LA ASIGNATURA</b> <b>170303</b>	<b>TOTAL DE HORAS</b> <b>85</b>
--	--	------------------------------------

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

Proporcionar al alumno los conocimientos, las habilidades y la aptitud para plantear fenómenos de la física e ingeniería a través de las ecuaciones diferenciales utilizando el cálculo diferencial e integral y el álgebra lineal, solucionando estos problemas, haciendo énfasis en la interpretación de los resultados en forma práctica.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

- 1. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales**
  - 1.1 Definiciones Básicas y Terminología.
  - 1.2 Orígenes de las Ecuaciones Diferenciales.
  - 1.3 Clasificaciones de las Ecuaciones Diferenciales.
- 2. Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden**
  - 2.1 Teoría preliminar.
  - 2.2 Variables separables.
  - 2.3 Ecuaciones homogéneas.
  - 2.4 Ecuaciones exactas.
  - 2.5 Distintas sustituciones.
  - 2.6 Ecuaciones de Bernoulli, Ricatti y Clairaut.
  - 2.7 Método de Picard.
- 3. Aplicaciones de las Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden**
  - 3.1 Trayectorias.
  - 3.2 Problemas de Crecimiento y Decrecimiento.
  - 3.3 Enfriamiento y mezclas.
  - 3.4 Circuitos electrónicos.
- 4. Ecuaciones Diferenciales de Segundo Orden y de Orden Superior**
  - 4.1 Solución fundamental de la Ecuación Homogénea.
  - 4.2 Independencia Lineal.
  - 4.3 Reducción de orden.
  - 4.4 Ecuación Homogénea con coeficientes constantes.
  - 4.5 Ecuación no Homogénea.
  - 4.6 Método de los coeficientes indeterminados.
  - 4.7 Método de variación de parámetros.
- 5. Aplicaciones de las Ecuaciones de Segundo Orden**
  - 5.1 Movimiento armónico simple.
  - 5.2 Movimiento vibratorio amortiguado.
  - 5.3 Movimiento vibratorio forzado.
  - 5.4 Sistemas análogos.
- 6. Ecuaciones Diferenciales con Coeficientes Variables**
  - 6.1 Ecuación de Cauchy-Euler.
  - 6.2 Soluciones en serie de potencias.
  - 6.3 Solución en torno a puntos ordinarios.



**COORDINACIÓN**  
**GENERAL DE EDUCACIÓN**  
**MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**7. La Transformada de Laplace**

- 7.1 Definición de la transformada de Laplace.
- 7.2 Transformada inversa.
- 7.3 Teoremas de Traslación.
- 7.4 Derivada de una transformada.
- 7.5 Transformadas de Derivadas.
- 7.6 Convolución de Funciones.
- 7.7 Teorema de convolución.
- 7.8 Transformada de funciones periódicas.

**8. Aplicaciones de la Transformada de Laplace**

- 8.1 Solución de Ecuaciones Diferenciales.
- 8.2 Ecuaciones Integro-diferenciales.
- 8.3 Ecuaciones Integrales.

**9. Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales**

- 9.1 Sistemas de ecuaciones diferenciales.
- 9.2 Métodos de solución.
- 9.3 Método de LAPLACE.
- 9.4 Sistema de ecuaciones lineales de primer orden.
- 9.5 Matrices y sistemas.
- 9.6 Matriz fundamental.
- 9.7 Sistemas lineales homogéneos y no homogéneos.
- 9.8 Métodos de los coeficientes indeterminados.
- 9.9 Métodos de variación de parámetros.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, los retroproyectores y la videogradora. 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 y una final. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; éstas últimas, se asocian a 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****Libros Básicos:**

1. **Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera**, William E. Boyce, Richard C. DiPrima, Limusa, 2002, cuarta edición.
2. **Elementary Differential Equations with Boundary Value Problems**, C. H. Edwards, Jr., David E. Penney, Prentice Hall, 1999, 4th edition.
3. **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado**, Dennis G. Zill, Thomson, 2006, octava edición
4. **Ecuaciones Diferenciales Aplicadas**, Spiegel M.R., Prentice may, México, 1993.

**Libros de consulta:**

1. **Ecuaciones diferenciales, teoría, técnica y práctica**, George F. Simmons, Steven G. Kantz, McGraw-Hill, 2007, primera edición.
2. **Matemáticas avanzadas para la ingeniería**, Edwin Kreyszig, Limusa Wiley, México 2000.
3. **Ecuaciones diferenciales a través de gráficas, modelos y datos**, Lomelí D., Lovelock, D., CECSA, 2000, 1ª edición.

**PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE**

Maestría en Física o Matemáticas , o Doctorado en Física o Matemáticas con experiencia en docencia



COORDINACIÓN

GENERAL DE EDUCACIÓN

MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

C.P.O.