



Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación

Materia Ecuaciones Diferenciales **Etapa** Básica **1**
Área de conocimiento Ciencias Básicas **1**

Competencia:

Aplicar los conceptos y procedimientos correspondientes al estudio de las ecuaciones diferenciales, mediante la identificación y el empleo de las técnicas de solución adecuadas, para resolver problemas de fenómenos físicos, naturales, sociales, así como del área de ingeniería, con creatividad y realizando trabajos en equipo con tolerancia, respeto y responsabilidad.

Evidencia del Desempeño:

Resolución de ejercicios y problemas en clase, tareas y exámenes, siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HP C	HE	CR	
	2		3		2	7	Cálculo integral

Contenido Temático:

1. Introducción a las ecuaciones diferenciales (HC: 6, HT: 9)
 - 1.1 Caracterización de las ecuaciones diferenciales
 - 1.2 Elementos teóricos básicos
 - 1.3 Las Ecuaciones Diferenciales como modelos matemáticos
 - 1.4 Campos de pendientes
 - 1.5 Introducción a la Transformada de Laplace.

2. Técnicas de solución de ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones (HC: 8, HT: 12)
 - 2.1 Variables Separables y aplicaciones.
 - 2.1.1 Aplicaciones físicas: crecimiento, descomposición y segunda ley del enfriamiento de Newton.
 - 2.2.1 Aplicaciones geométricas.
 - 2.2 Ecuaciones Homogéneas.
 - 2.3 Ecuaciones Exactas.
 - 2.4 Ecuaciones Lineales y aplicaciones.
 - 2.4.1 Aplicaciones físicas: circuitos y mezclas.
 - 2.4.2 Aplicaciones geométricas.
 - 2.5 Resolución de E.D. de primer orden por la Transformada de Laplace.

3. Ecuaciones diferenciales de orden superior y sus aplicaciones (HC: 12, HT: 18)
 - 3.1 Teoría Preliminar

- 3.1.1 Problemas de valor inicial y problemas de valores de frontera
 - 3.1.2 Dependencia Lineal e independencia lineal.
 - 3.1.3 Soluciones de ecuaciones lineales.
 - 3.2 Reducción de Orden para una ecuación de segundo orden.
 - 3.3 Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes y aplicaciones.
 - 3.4.1 Aplicaciones de cinemática.
 - 3.4.2 Sistema masa-resorte: movimiento libre no amortiguado y amortiguado.
 - 3.5 Ecuaciones lineales no homogéneas con coeficientes constantes y aplicaciones.
 - 3.5.1 Coeficientes Indeterminados: método de superposición y operadores diferenciales
 - 3.5.2 Sistema masa-resorte: movimiento forzado.
 - 3.5.3 Sistemas análogos de un circuito serie.
 - 3.6 Variación de Parámetros.
 - 3.7 Transformada de Laplace.
 - 3.8 Ecuaciones diferenciales con coeficientes variables.
 - 3.8.1 La ecuación de Cauchy-Euler
4. Aplicaciones de la transformada de Laplace (HC: 6, HT: 9)
- 4.1 Propiedades Operacionales
 - 4.1.1 Propiedades de traslación y derivadas de una transformada
 - 4.1.2 Transformada de una función periódica.
 - 4.2 El impulso unitario
 - 4.3 Soluciones de Sistemas de Ecuaciones Diferenciales mediante Transformada de Laplace

Bibliografía:

Básica:

- Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones al Modelado. 7ª. Edición (2005). Autor: Dennis G. Zill, Ed. Thomson
- Matemáticas Avanzadas para Ingeniería I: Ecuaciones Diferenciales, 3ra. Edición (2008) Autor: Dennis G. Zill, Michael R. Cullen. Editorial Mc. Graw Hill.
- Ecuaciones Diferenciales. 1ra. Edición (2002) Autor: Borrelli-Coleman Ed. Oxford
- Ecuaciones Diferenciales Aplicadas. Edición. () Autor: Murray R. Spiegel, Ed. Prentice Hall

Complementaria:

- Ecuaciones Diferenciales un Enfoque de Modelado. 1ra. Edición (2006) Autor: Glenn Ledder. Editorial Mc. Graw Hill.
- Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera. 3ra. Edición (2001) Autor: Nagle R. Kent. Editorial Pearson.
- Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones y notas históricas. Autor: George F. Simmons, Ed. Mc Graw Hill.
- Ecuaciones Diferenciales Elementales con aplicaciones. Edición Autor: Edwards/Penney, Ed. Prentice Hall