



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería en Computación

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Ecuaciones diferenciales

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Cuarto	025042	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 aplicarlas en la solución de problemas propios de la ingeniería.

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 explícita 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 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, soluciones en serie de potencias y en torno a puntos ordinarios.
 - 3.9. Aplicaciones: movimiento armónico simple, movimiento vibratorio amortiguado, movimiento vibratorio forzado, sistemas análogos.
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
- 5.5. Método de los coeficientes indeterminados
- 5.6. Método de variación de parámetros
- 5.7. Puntos de equilibrio, puntos críticos y estabilidad.

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 EVALUACION Y ACREDITACIÓN

Para aprobar el curso se realizarán tres evaluaciones parciales (50 %) y una evaluación final (50%). Para cada evaluación se realizará un examen y se evaluarán tareas y proyectos. El examen tendrá un valor mínimo de 50% y las tareas y proyectos un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

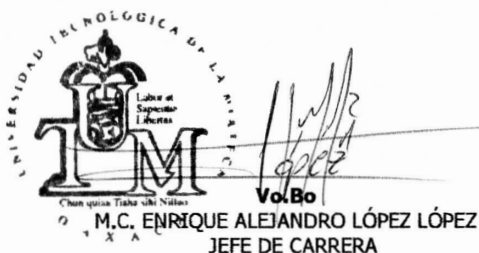
1. Differential Equations with Boundary Value Problems. C.H. Edwards, Jr., David E. Penney. Prentice Hall. Elementary, 5th edition. 2013.
2. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. George F. Simmons. McGraw-Hill, segunda edición. 2016.
3. Advanced Engineering Mathematics. Edwin Kreyszig, John Wiley. & Sons Inc. 10th edition. 2011.

Consulta:

1. Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. William E. Boyce, Richard C. DiPrima. Limusa, 8th edition. 2014.
2. Ecuaciones Diferenciales. Ayres. McGraw-Hill. 1994.
3. Métodos Clásicos de Resolución de Ecuaciones Diferenciales. Juan Luis Varona. Universidad de la Rioja. 1996.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Licenciatura en Matemáticas, Maestría o doctorado en Matemáticas.



VICE-RECTORIA
ACADÉMICA

JEFATURA DE CARRERA
INGENIERIA EN COMPUTACION