



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**ECUACIONES DIFERENCIALES**

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
<b>TERCERO</b>	<b>321031</b>	<b>85</b>

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante conozca la teoría, los métodos de solución y la interpretación de ecuaciones diferenciales ordinarias clásicas así como algunas aplicaciones para resolver problemas propios de su ingeniería.

TEMAS Y SUBTEMAS

### 1. Introducción a las ecuaciones diferenciales

- 1.1 Concepto de ecuación diferencial
- 1.2 Clasificación de las ecuaciones diferenciales
- 1.3 Solución de una ecuación diferencial: implícita, explícita, generales, 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 de Bernoulli.

### 3. Ecuaciones diferenciales de orden superior

- 3.1 Teoría preliminar: ecuaciones lineales
- 3.2 Reducción de orden
- 3.3 Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes
- 3.4 Ecuación no homogénea con coeficientes constantes
- 3.5 Método de coeficientes indeterminados
- 3.6 Método de variación de parámetros
- 3.6 Ecuación de Cauchy-Euler homogénea
- 3.7 Ecuación de Cauchy-Euler no homogénea
- 3.8 Aplicaciones: Movimiento armónico libre y amortiguado

### 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 Transformada 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 integrales e integrodiferenciales

### 5. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden

- 5.1 Teoría preliminar: Sistemas de ecuaciones lineales
- 5.2 Método de Laplace
- 5.3 Sistemas lineales de primer orden homogéneos
- 5.4 Sistemas lineales de primer orden no homogéneos (variación de parámetros).
- 5.5 Plano fase, 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 el proyector.



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas y proyectos.
- iii) Además, pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

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

Básica:

**Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado.** Dennis G. Zill, CENGAGE Learning, 2009.

**Differential Equations with Boundary Value Problems.** C. H. Edwards, Jr. David E. Penney. Prentice Hall. 2013

**Ecuaciones diferenciales: teoría, técnica y práctica.** Simmons G., Krantz S. 1a edición. Mc Graw Hill. 2007.

Consulta:

**Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera.** 1a edición. Boyce W. Limusa. 2006.

**Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera.** Nagle R. K. 1a edición Pearson Educación. 2005.

**Introduction to matlab for engineers.** Palm W. 1a edición. Mc Graw Hill. 2010.

### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Matemáticas o en Matemáticas Aplicadas

  
**Vo.Bo**

DR. HÉCTOR GERARDO CAMPOS SILVA  
JEFE DE CARRERA

JEFATURA DE CARRERA  
INGENIERÍA CIVIL

  
**AUTORIZÓ**

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO

VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA