

Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Mecánica Automotriz

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA		
Ecuaciones Diferenciales		
SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Tercero	311032	85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al alumno los conocimientos, las habilidades y la aptitud para plantear y resolver algunos fenómenos de la física e ingeniería a través de las ecuaciones diferenciales ordinarias, haciendo énfasis en la interpretación física y geométrica de los resultados.

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
- 2.7 Aplicaciones: circuitos eléctricos y cuerpos en caída

3. Ecuaciones diferenciales de segundo orden y 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
- 3.6 Método de variación de parámetros
- 3.7 Aplicaciones: Movimiento armónico simple, vibratorio amortiguado, movimiento forzado y sistemas análogos

4. Ecuaciones Diferenciales con Coeficientes Variables

- 4.1 Ecuación de Cauchy-Euler homogénea
- 4.2 Ecuación de Cauchy Euler no homogénea

5. La Transformada de Laplace

- 5.1 Definición de la transformada de Laplace
- 5.2 Transformada inversa
- 5.3 Teoremas de Traslación
- 5.4 Derivada de una transformada
- 5.5 Transformadas de Derivadas
- 5.6 Convolución de Funciones
- 5.7 Teorema de convolución
- 5.8 Transformada de funciones periódicas
- 5.9 Aplicaciones de la transformada de Laplace a la solución de ecuaciones integro-diferenciales, ecuaciones integrales, y ecuaciones diferenciales

6. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales

- 6.1 Sistemas de ecuaciones diferenciales



- 6.2 Método de Laplace
- 6.3 Sistema de ecuaciones lineales de primer orden
- 6.4 Matrices y sistemas
- 6.5 Matriz fundamental
- 6.6 Sistemas lineales homogéneos y no homogéneos
- 6.7 Métodos de variación de parámetros.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION 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 escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico-práctico, tareas y proyectos. La parte práctica de cada evaluación deberá estar relacionada con la ejecución exitosa y la documentación de la solución de problemas sobre temas del curso.
- 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.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor en las que éste presente conceptos y aplicaciones, además de resolver y proponer ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, cañón y pizarrón. Así mismo el alumno realizará sus tareas y realizará revisión bibliográfica de los temas.

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

Básica:

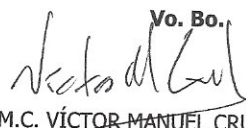
Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado, Dennis G. Zill, Thomson, 2006, octava edición.
 Elementary Differential Equations with Boundary Value Problems, C. H. Edwards, Jr., David E. Penney, Prentice Hall, 1999, 4th edition.
 Ecuaciones Diferenciales Aplicadas, Spiegel M. R., Prentice Hall, México, 1993
 Ecuaciones diferenciales, teoría, técnica y práctica, George F. Simmons, Steven G. Kantz, McGraw-Hill, 2007, primera edición.

Consulta:


Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera, William E. Boyce, Richard C. DiPrima, Limusa, 2002, cuarta edición.
 Matemáticas avanzadas para la ingeniería, Edwin Kreyszig, Limusa Wiley, México 2000.
 Ecuaciones diferenciales a través de gráficas, modelos y datos, Lomen, 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

Vo. Bo.

 M.C. VÍCTOR MANUEL CRUZ MARTÍNEZ
 JEFE DE CARRERA



AUTORIZÓ

 DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
 VICE-RECTOR ACADÉMICO