



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL

ASIGNATURA:
ECUACIONES DIFERENCIALES

1. INFORMACIÓN GENERAL:

Tipo de asignatura:	<i>Obligatoria: X</i>	<i>Selectiva:</i>
Grupo disciplinar y su objetivo:	Ciencias Básicas. Proporcionar el conocimiento fundamental de los fenómenos de la naturaleza, incluyendo sus expresiones cuantitativas y el desarrollo de capacidad del uso del método, así como de las matemáticas que contribuyan a la formación del pensamiento lógico-deductivo a partir de utilizar lenguaje y herramientas que permitan modelar esos fenómenos.	
Área académica:	Matemáticas	
Objetivo general de la asignatura:	Proporcionar conocimientos y métodos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y aplicarlas en la solución de problemas de diferentes áreas del conocimiento como Dinámica, Mecánica, etc.	
SEMESTRE:	3	
Créditos: 8	<i>Duración hora/sem/mes: 4</i>	<i>Teoría: 60</i> <i>Práctica: 0</i>
Conocimiento previo necesario:	Álgebra, Trigonometría y Geometría analítica plana, Cálculo Diferencial e integral de una variable, Física	
Proporciona bases para:	Mecánica, Hidráulica, Dinámica	
Fecha de última actualización:	Agosto del 2006.	

2. CONTENIDOS:

Unidad	Temas	Horas
I	1. Introducción a las ecuaciones diferenciales 1.1. Problemas que dan origen a las ecuaciones diferenciales. 1.2. Definiciones básicas: Ecuación diferencial, orden, grado, solución, 1.3. Eliminación de constantes arbitrarias. 1.4. Familia de curvas	7
II	2. Ecuaciones diferenciales de variables separables y de primer grado 2.1. Variables separables 2.2. Ecuaciones diferenciales con coeficientes homogéneos 2.3. Ecuaciones diferenciales exactas. 2.4. Ecuaciones diferenciales reducibles a exactas 2.5. Ecuación diferencial lineal y de Bernoulli	15
III	3. Aplicación de las ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado 3.1. Familia de curvas de trayectorias ortogonales 3.2. Problemas geométricos 3.3. Problemas físicos	7
IV	4. Independencia lineal y Wronskiano 4.1 Solución de ecuaciones diferenciales homogéneas 4.2 Operadores diferenciales 4.3 Solución de ecuaciones diferenciales no homogéneas por los métodos coeficientes indeterminados y de variación de parámetros. 4.4 Aplicación de las ecuaciones diferenciales de orden N: Vibraciones mecánicas, principio de Arquímedes, Péndulo simple y otros.	14

V	5. Transformada de Laplace 5.1 Definición de transformada de Laplace y transformada de funciones elementales. 5.2 Derivada de una transformada. 5.3 Transformada de una derivada. 5.4 Transformada inversa 5.5 Solución de ecuaciones diferenciales de orden 1, 2 y 3 usando la transformada de Laplace..	11
VI	6 Sistemas de ecuaciones diferenciales 6.1 Método de operadores 6.1 Método de eliminación sistemática 6.3 Determinantes. 6.4 Método de la transformada de Laplace.	6

TOTAL **60**

3. SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Se sugieren exposiciones orales del profesor, solución de problemas por parte de éste a manera de modelado, explicación recíproca entre los estudiantes acerca de la solución de ecuaciones diferenciales, así como de las aplicaciones, solución de problemas a nivel individual y en pequeños equipos por parte de los estudiantes aplicando los métodos correspondientes, cuestionamiento recíproco entre los estudiantes sobre dudas que se tengan acerca de los contenidos bajo la orientación del profesor, tareas de investigación y exposición de los alumnos sobre los temas vistos, reflexión oral y escrita sobre la aplicación de estos contenidos en problemas concretos y reales de la ingeniería civil a fin de hacer el aprendizaje más significativo para los estudiantes.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje es una actividad que requiere que el estudiante demuestre su conocimiento y habilidad. Para llevarla a cabo es importante que el docente: Seleccione tareas de evaluación que estén claramente conectadas con lo enseñado, informe a sus estudiantes de los estándares de desempeño y fomente la co-evaluación y la auto-evaluación. Además de las pruebas objetivas (exámenes), se pueden utilizar las tareas de solución de problemas, una reflexión escrita sobre la aplicación de los contenidos a problemas reales de la profesión, investigación y exposición de los estudiantes, entre otras.

Para acreditar la asignatura se recomienda tomar en cuenta la puntualidad y asistencia del alumno a clase, su disciplina y participación en el grupo, y las tareas extraclase encomendadas, además de las evaluaciones parciales y final.

5. FUENTES DE INFORMACIÓN BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

BÁSICA:

1. DENNIS G. Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de Modelado. Ed. Thomson Editores. 2002
2. RAINVILLE, Earl. Ecuaciones diferenciales elementales. Ed. Trillas.

COMPLEMENTARIA:

1. SIMMONS, George. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. Ed. McGraw-Hill.
2. AYRES, Frank. Ecuaciones diferenciales. Ed. McGraw-Hill (Serie Schaum)
3. EDWARDS, C. Henry y PENNEY, David E. Ecuaciones Diferenciales. Primera Edición, Prentice-Hall

6. RESPONSABLES DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA:

1
2
3
4
5
6
7
8