

UNIVERSIDAD VERACRUZANA



LICENCIATURA EN FÍSICA Plan de Estudios 2010

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

Créditos	8	Horas	5	Pre-requisitos	NO
-----------------	----------	--------------	----------	-----------------------	-----------

Justificación

Al finalizar el curso, el alumno deberá ser capaz de: Caracterizar las ecuaciones diferenciales como ordinarias o parciales, lineales o no lineales, homogéneas o no homogéneas. Identificar el orden de una ecuación diferencial ordinaria. Reconocer los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales de primer y segundo órdenes. Reproducir las demostraciones de los teoremas de existencia y unicidad de las soluciones de las ecuaciones diferenciales ordinarias. Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de los tipos estudiados, utilizando los diversos métodos. Identificar y resolver las ecuaciones diferenciales con coeficientes variables que se analizan en el curso. Analizar y resolver sistemas lineales de ecuaciones diferenciales.

En esta materia el alumno adquirirá los conceptos fundamentales del análisis matemático a partir de los cuales se construye el cálculo y que sirven también como soporte teórico para cálculo de varias variables y otras ramas de las matemáticas que el alumno deberá tratar más adelante en su carrera por ejemplo Variable Compleja, Métodos Matemáticos.

Metodología de Trabajo

- Consulta de bibliografía sugerida.
- Amplia participación del alumno en la elaboración, interpretación y solución de problemas.
- Utilización de programas de cómputo
- Exposición de trabajos por parte de los alumnos.
- Exposición oral de parte del profesor.
- Lecturas dirigidas.
- Formación de equipos para el estudio y solución de problemas
- Asignación de proyectos.

Objetivo General

Familiarizar al estudiante con la teoría de las ecuaciones diferenciales ordinarias y los sistemas lineales de ecuaciones diferenciales, para que conozcan las demostraciones de los teoremas de existencia y unicidad de las soluciones, y para capacitarlos a aplicar los conceptos y métodos estudiados en la resolución de problemas.

En este documento se tiene la presentación de la teoría de las ecuaciones diferenciales ordinarias, incluyendo los teoremas de existencia y unicidad de las soluciones de éstas. Los distintos métodos de solución se ilustran con ejemplos de relevancia dentro de las matemáticas aplicadas.

Se presenta teoría del Ecuaciones diferenciales Lineales tanto a nivel teórico como práctico, las técnicas matemáticas para resolver este tipo de sistemas, de tal forma que el alumno pueda resolver problemas que involucren ecuaciones diferenciales lineales. Que en casos particulares pueden estar relacionados con variación de magnitudes físicas en el tiempo, tales como velocidad, aceleración, etc., por lo que preferentemente el alumno debe tener conocimientos de límite, derivada, integración y sus aplicaciones.

Evaluación

La evaluación será de la manera siguiente:

- Se deja a criterio del profesor.

- En carácter ordinario:
 - o Mínimo de 80% de asistencia a sesiones
 - o Participación en clase
 - o Tareas y trabajos
 - o Exámenes parciales
 - o Examen final
- En carácter extraordinario:
 - o Mínimo de 65% de asistencia a sesiones

Contenido Temático

- Principales definiciones y terminología.
- Ecuaciones lineales.
- Ecuaciones de variables separables.
- Ecuaciones homogéneas.
- Ecuaciones exactas.
- Método de las sustituciones.
- Problemas de valor inicial.
- Espacio vectorial de soluciones de una ecuación lineal homogénea.
- Soluciones de las ecuaciones lineales con coeficientes constantes.
- Método de coeficientes indeterminados.
- Método de variación de parámetros.
- Ecuación de Euler.
- Transformada de Laplace y su inversa.
- Solución de ecuaciones diferenciales e integrales con ayuda de la transformada de Laplace.

Bibliografía

Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera, Boyce Diprima, Ed. Limusa

Ecuaciones Diferenciales, Dennis G. Zill, Ed. Thomson

Ecuaciones Diferenciales, Marcus, CECSA

Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. E.A. Coddington, Ed. CECSA