

Programa de Asignatura

Unidad Académica Responsable: Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

Carrera a las que se imparte: Geofísica.

I.- IDENTIFICACIÓN

Nombre: Ecuaciones Diferenciales		
Código: 525223	Créditos: 4	Créditos SCT: 5
Prerrequisitos: (527104) Cálculo Diferencial Integral, (527108) Álgebra Lineal		
Modalidad: Presencial	Calidad: Obligatorio	Duración: Semestral
Semestre en el plan de estudio: III	Carrera Geofísica – 3329 – 2015 – 01	
Trabajo Académico: 8 horas		
Horas Teóricas: 3	Horas Prácticas: 2	Horas Laboratorio: 0
Horas de otras actividades: 3		

II.- DESCRIPCIÓN

Esta asignatura desarrolla algunos métodos de resolución analítica de ecuaciones ordinarias diferenciales lineales. Introduce al alumno en el conocimiento de los conceptos básicos y aplicaciones del análisis de Fourier y las ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden.

III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se espera que al terminar con éxito la asignatura, el alumno sea capaz de:

- R1.Reconocer los distintos tipos de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- R2.Aplicar resultados de teoremas de existencia y unidad en la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- R3.Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias usando diversos métodos.
- R4.Resolver ecuaciones diferenciales usando series de Fourier.
- R5.Resolver ecuaciones diferenciales parciales usando métodos clásicos.

IV.- CONTENIDOS

- 1.Introducción: Definición de ecuación diferencial, EDO y EDP, problemas con valores iniciales. Evaluación de funciones de varias variables.
- 2.Ecuaciones Diferenciales de primer orden. Definición y notaciones. Ecuaciones en forma normal. Ecuaciones diferenciales de variables separables. E.D. Exactas. E.D.L. Normal de 1er. Orden. Teorema de la existencia y unicidad. Sustituciones y transformaciones. Campos direccionales. Aplicaciones geométricas. Ejemplos e mecánica elemental.
- 3.Ecuaciones Diferenciales Lineales. Operadores diferenciales lineales. Ecuaciones diferenciales lineales, teorema de existencia y unicidad de solución. Espacio solución Wronskiano y fórmula de Abel.
- 4.E.D.O. con coeficientes constantes. Ideas generales. Solución de la ecuación homogénea de segundo orden arbitrario. Ecuaciones no homogéneas: Variación de parámetros, coeficientes indeterminados y aniquilador. Ecuación de Euler.

Aplicaciones.

5. Series de Fourier, Definiciones y ejemplos. Tipos de convergencia: puntual, uniforme y convergencia en media (cuadrática). Ortogonalidad: definiciones y ejemplos. Tipos de ortogonalidad. Series de Fourier. Sistemas de Stunn-Liouville. Series de Fourier trigonométricas. Continuidad. Derivabilidad e integrabilidad de las series de Fourier trigonométricas, ejemplos y aplicaciones.
6. Ecuaciones diferenciales parciales. Definiciones básicas y ejemplos. Ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden, clasificación y ejemplos importantes (ecuación de onda. calor. Laplace), problemas asociados a una ecuación diferencial parcial: Problemas de valores iniciales, de frontera, de valores propios y mixtos. Problemas de Cauchy, de Dirichlet, de Neumann y de Robin. Método de sepa ración de variables.

V.- METODOLOGÍA

3 horas de clases teóricas y dos horas de clases prácticas de ejercitación de la materia de las clases teóricas.

VI.- EVALUACIÓN

De acuerdo al Reglamento de Docencia de Pregrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

VII.- BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DE APOYO

Básica:

1. **Cambell, Stephen; Haberman, Richard:** Introducción a las ecuaciones diferenciales. McGrawHill, 1998. ISBN 9701018729.

Complementaria:

1. **Zill, Dennis; Culle, R.** Matemáticas avanzadas para ingeniería. McGrawHill, 2008. ISBN 9789701065105.

Fecha aprobación: 2014-2

Fecha próxima actualización: 2019-2