

PROGRAMA ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN.

Nombre: ECUACIONES DIFERENCIALES.	Código: 525223
Horas : 3(teoría), 2(práctica), 8(trabajo académico)	Créditos : 4
Modalidad : Presencial	Régimen : Semestral
Calidad : Obligatoria.	Prerrequisitos : 527104 527108
Tuición : Departamento de Ingeniería Matemática	Correquisitos : No tiene
Decreto (o año) de creación: 2000	Semestre : 3º.
Última actualización : 2005.	

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. OBJETIVOS.

Objetivos Generales:

Aprender métodos de solución para resolver sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Aprender métodos de solución para resolver sistemas de ecuaciones diferenciales parciales. Al término del curso el alumno deberá poder asociar problemas físicos con modelos matemáticos representados por ecuaciones diferenciales ordinarias y/o parciales.

Objetivos Específicos:

- Saber aplicar teoremas de existencia y unicidad.
- Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias usando diversos métodos.
- Resolver ecuaciones diferenciales usando series de Fourier.
- Resolver ecuaciones diferenciales parciales, usando métodos clásicos.

IV. CONTENIDOS.

- **Introducción:** Definición de ecuación diferencial, EDO y EDP, problemas con valores iniciales. Evaluación de funciones de varias variables.
- **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.

- **Ecuaciones Diferenciales Lineales. Operadores diferenciales lineales.** Ecuaciones diferenciales lineales, teorema de existencia y unicidad de solución. Espacio solución Wronskiano y fórmula de Abel.
- **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.
- **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 Sturm-Liouville, series de Fourier trigonométricas, continuidad, derivabilidad e integrabilidad de las series de Fourier trigonométricas, ejemplos y aplicaciones.
- **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 separación de variables.

V. METODOLOGIA DE TRABAJO.

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

VI. EVALUACION.

Dos evaluaciones de 40% cada uno y un examen 60%. De acuerdo al Reglamento de Docencia de Pregrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

VII. BIBLIOGRAFIA.

- **Cheuquepán/Cisternas/Contreras** "Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias". Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas". Universidad de Concepción, 1996.
- **Nagle/Saff:** "Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales". Addison-Wesley Iberoamericana.
- **Finizio/Ladas:** "Ordinary Differential Equation with Modern Applications". Wadsworth, 1982.
- **Derrick/Grossman:** "Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones". Fondo Educativo Interamericano, México 1984.
- **Zill:** "Ecuaciones diferenciales con Aplicaciones". Grupo Editorial Iberoamericana, México 1986.
- **Marcellán/Casasus/Zarzo:** "Ecuaciones Diferenciales. Problemas Lineales y Aplicaciones". McGraw-Hill, Madrid 1990.
- **MYNTU-U, TYN:** "Partial differential equations for scientists and Engineers". North- Holland, 1987.
- **Farlow, S.J.** "Partial Differential equations for Scientists and Engineers". Willey, 1982.
- Kreider-Kuller, Ostberg-Perkins: "Introducción al Análisis Lineal". Fondo Educativo Interamericano, 1980.
- **Djairo Guedes de Figueiredo:** "Análisis de Fourier e Equações Diferenciais Parciais". IMPA (Brasil), 1987.
- **Churchill, R.V.** "Series de Fourier y Problemas de Contorno". Mc Graw-Hill, 1966.

RRS/cfg.
Marzo 2005