

Universidad de Costa Rica
Centro Regional de Occidente
Ciudad Universitaria Carlos Monge Alfaro
Departamento de Ciencias Naturales
Sección de Matemática

II ciclo 1985

MA-501 Ecuaciones Diferenciales
Créditos 4
Horas 5 teoría
Prerrequisitos: MA-301

Objetivos Generales

- 01.- Que el estudiante reconozca la importancia de las ecuaciones diferenciales en el desarrollo de las ciencias.
- 02.- Que el estudiante conozca el uso de las ecuaciones diferenciales en distintos aspectos de la ingeniería.

Objetivos Específicos

El estudiante será capaz de

- 01.- Dada una ecuación diferencial, clasificarla y encontrar si es posible el método apropiado para su solución.
- 02.- Plantear la ecuación diferencial correspondiente a problemas sencillos de física, química e ingeniería.
- 03.- Resolver ecuaciones con coeficientes variables usando series de Taylor.
- 04.- Saber calcular la transformada de Laplace de funciones elementales y aplicarla a la solución de ciertas ecuaciones diferenciales, entendiendo la transcendencia que tiene este proceso.

Contenido

Capítulo I Ecuaciones diferenciales de primer orden.

- 01.- Lineales. Introducción, operadores diferenciales lineales. Solución de ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuación de Bernoulli.
- 02.- Existencia e Unicidad de las soluciones. Dimensión del espacio solución. El Wronskiano. Fórmula de Abel.
- 03.- Ecuaciones no lineales: de variables separadas, exactas, factores integrantes y ecuaciones homogéneas.
- 04.- Aplicaciones. Trayectorias ortogonales, isoclinas y campos direccionales.

Bibliografía

- Calvo, Manuel. Ecuaciones diferenciales. Editorial CAEM, Costa Rica, 1975.
- Rainville Earl. Ecuaciones diferenciales elementales. Editorial Trillas, México 1975.
- Heading J. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Editorial Limusa, México, 1974.
- Rabenstein Albert. Ecuaciones diferenciales elementales con Algebra Lineal. Editorial CECSA, México, 1974.
- Takeuchi, Ramirez Ruiz. Ecuaciones diferenciales. Editorial Limusa, México, 1975.
- Dettman John. Introducción al algebra lineal y a las ecuaciones diferenciales. Mc-Graw Hill, 1975.
- Boyce William E., Di Prima Richard. Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. Editorial Limusa, México, 1974.
- Kreider, Kuller, Ostberg. Ecuaciones diferenciales. Fondo Educativo Interamericano S. A., 1973.
- Sokolnikoff I.S., Redheffer R. M. Mathematics of physics and modern Engineering Mc-Graw Hill Book Company, Inc., 1958.
- Demidovich B. Problemas y Ejercicios de análisis matemático. Septima edición, Paraninfo, S. A., Madrid, 1982.
- L. M. Kells. Ecuaciones diferenciales elementales. Quinta edición, Mc-Graw Hill México, 1979.
- Elsgolts, L. Ecuaciones diferenciales y cálculo variacional. Tercera edición, MIR, Moscú, 1983.
- A. Kiseliov, G. Makarenko, M. Krasnov. Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Cuarta edición, MIR, Moscú, 1984.
- Robinson, Peter. Fourier and Laplace Transforms. The Universities Press, Belfast, N. Ireland, 1968.

Sergio Araya Rodríguez.