

PROGRAMA INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Programa año 2013

Unidad I:

Naturaleza de las ecuaciones diferenciales, definición, grado, diferencia entre ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones en derivadas parciales. Interpretación gráfica: Curvas Integrales, Teorema de Picard, monotonía, concavidad, simetría, singularidad e isoclinas.

Unidad II:

Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden, factor integrante, Ecuaciones a variables separables Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones exactas. Aplicaciones: Trayectoria Ortogonal, crecimiento, desintegración, mezclas etc.

Unidad III:

Espacio solución: dimensión del espacio solución, Wronskiano. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Teorema de Abel. Reducción de Orden. Resolución de la ecuación homogénea a coeficientes constantes. Método de coeficientes indeterminados. Método de variación de parámetros. Aplicaciones.

Unidad IV:

Sistemas de ecuaciones de primer orden: generalidades sobre sistemas, sistemas lineales, sistemas lineales homogéneos a coeficientes constantes. Métodos por operadores y por autovectores y autovalores. Sistemas lineales inhomogeneos. Aplicaciones

Unidad V:

Sistemas autónomos lineales. Tipos de puntos críticos. Estabilidad. Trayectoria. Sistemas autónomos no lineales. Aplicación: Sistema presa predador de Volterra.

Unidad VI

Métodos de aproximación numérica de Euler, Euler mejorado y Runge Kuta.

Bibliografía:

- ✓ Braun, M ; Differential Equations and their Applications. Springer, New York 1991.
- ✓ Lomen, D & Lovelock, D; Exploring Differential Equations via Graphics and Data. John Wiley, New York, 1996.
- ✓ Boyce, W, Di Prima, R; Introducción a las Ecuaciones Diferenciales, Jhon Wiley, New York, 1970.
- ✓ Simmons, G; Robertson, J Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones, McGraw-Hill, New York, 1993.