

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias II **Trimestre 17O**
Prof. Martha Alvarez Ramírez

Contenido del curso.

1. *Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales*
 - (a) Estructura del conjunto de soluciones y matriz fundamental. Wronskiano y dependencia lineal.
 - (b) Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes: Cálculo de la matriz fundamental y exponencial de una matriz por medio de bloques de Jordan, métodos para hallar soluciones particulares de un sistema de ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas y variación de parámetros, definición de punto de equilibrio y órbita periódica, clasificación de retratos fase de sistemas lineales en el plano y el espacio.
2. *Fundamentos de la teoría de ecuaciones diferenciales ordinarias*
 - (a) Enunciado del teorema de existencia de soluciones. Método iterativo de Picard. Enunciado del teorema de unicidad de soluciones. Ejemplos y contraejemplos.
 - (b) Enunciado del teorema de dependencia continua de soluciones de las ecuaciones diferenciales con respecto a condiciones iniciales y parámetros. Ejemplos y contraejemplos.
3. *Teoría cualitativa de ecuaciones diferenciales ordinarias*
 - (a) Estabilidad y estabilidad asintótica en el sentido de Lyapunov de puntos de equilibrio. El Teorema de Hartman-Grobman.
 - (b) El método de la función de Lyapunov. Definición y ejemplos.
 - (c) Definición de conjuntos α -límite y ω -límite y sus propiedades. El Teorema de Poincaré-Bendixon y sus aplicaciones.
 - (d) Introducción a la teoría de bifurcaciones.

Evaluación.

Las tareas serán obligatorias para presentar examen.

Para aprobar el curso es requisito indispensable presentar los tres exámenes parciales, aprobar al menos 2 de los 3 exámenes parciales con un mínimo de 7 cada uno, y tener promedio aprobatorio en el promedio de las calificaciones los tres exámenes parciales. Habrá un examen global para quienes hayan presentado los tres exámenes parciales y no tengan calificación aprobatoria.

Asesorías. Cubículo AT-350, lunes y miércoles de 10:00 a 11:00 hrs. Fuera de ese horario concertar cita con la profesora antes o después de la clase o via e-mail (mar@xanum.uam.mx)

Referencias

1. D. K. Arrowsmith y C. M. Place. Introduction to Dynamical Systems. Cambridge University Press. London, 1999.
2. P. Blanchard, B. Devaney y G. R. Hall. Ecuaciones diferenciales. Ed. Thomson. México, 1999.
3. M. Braun, Ecuaciones Diferenciales y sus Aplicaciones, Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1990.
4. D. Jordan y P. Smith. Nonlinear Ordinary Differential Equations -An Introduction to Dynamical Systems. Oxford University Press. Oxford, 1999.
5. M. W. Hirsch y S. Smale. Differential equations, dynamical systems and linear algebra. Academic Press. Boca Raton, 1974.
6. W. Hubbard, West. Differential Equations: A Dynamical Systems Approach Vol. 2. Springer-Verlag. Berlin, 1999.
7. R. K. Nagle, E. B. Saff y Arthur David Snider. Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. Addison Wesley. Reading, MA, 2001.
8. L. Perko. Differential Equations and Dynamical Systems, 3rd. ed. Springer, 1991.