

Teoría de Ecuaciones Diferenciales **Trimestre 18P**
Prof. Martha Alvarez Ramírez

Contenido del curso

1. *Teoremas de existencia, unicidad y dependencia respecto a parámetros.*
 - 1.1 Teorema de existencia de Cauchy-Peano.
 - 1.2 Teorema de unicidad para sistemas Lipschitzianos.
 - 1.3 Teorema de dependencia continua (diferenciable) respecto a parámetros. Ecuación de primera variación.
2. *Teorema de Poincaré-Bendixson y aplicaciones.*
 - 2.1 Demostración del Teorema de Poincaré-Bendixson y sus consecuencias.
 - 2.2 Índice de singularidades de un campo vectorial en el plano.
 - 2.3 Ecuaciones de Vander Pol y Lienard.
3. *Estabilidad en el sentido de Liapunov. Método de Liapunov.*
4. *Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes periódicos. Teoremas de Floquet- Liapunov.*
5. *Varietades invariantes y linealización (Teorema de Hartman) para sistemas en el plano.*
6. *Flujos en la esfera y en el toro. Ejemplos. Introducción a los sistemas dinámicos.*
7. *Introducción a los sistemas Hamiltonianos.*

Evaluación. Las tareas serán obligatorias para presentar examen.

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

Escala de calificaciones:

- (0,6) **NA**
- [6,7.5) **S**
- [7.5,8.6) **B**
- [8.6,10] **MB**

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)

Algunas 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.