

Programa de *Ecuaciones Diferenciales Ordinarias II*

Prof. Julio Solís Daun

1 Temario.

1. **Sistemas de EDO lineales.** Estructura del conjunto de soluciones y matriz fundamental. Wronskiano y dependencia lineal. Sistemas de EDO lineales con coeficientes constantes: Cálculo de la matriz fundamental y exponencial de una matriz, métodos para hallar soluciones particulares de un sistema de EDO lineales no homogéneas y variación de parámetros. Punto de equilibrio y órbita periódica. Clasificación de retratos fase de sistemas lineales en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 .
2. **Fundamentos de la Teoría de EDO.** Enunciado de los Teoremas de existencia y unicidad de soluciones. Método iterativo de Picard. Enunciado del Teorema de la dependencia continua con respecto a condiciones iniciales y parámetros. Ejemplos y contraejemplos.
3. **Teoría cualitativa de EDO.** Estabilidad y estabilidad asintótica en el sentido de Lyapunov. El Teorema de Grobman–Hartman. Método de las funciones de Lyapunov. El Teorema de Poincaré–Bendixon y sus aplicaciones. Noción de bifurcación y ejemplos.

2 Bibliografía.

L. Perko, *Differential Equations and Dynamical Systems*, Springer-Verlag, 1991.

M. Hirsch y S. Smale, *Differential Equations, Dynamical Systems and Linear Algebra*, Academic Press, 1974.

Gukenhaimer y Holmes, *Nonlinear Oscillators, Dynamical Systems and Bifurcations of Vector Fields*, Springer-Verlag, 1983.

V. Arnold, *Ordinary Differential Equations*, MIT Press, 1973.

S. Wiggins, *Introduction to Applied Nonlinear Dynamical Systems and Chaos*, Springer-Verlag, 1990.

3 Modalidades de evaluación.

Tres exámenes parciales y un global. Si el Prom. de los tres parciales es $\geq S$ y se aprueban al menos dos parciales, dicho Prom. es la calificación final. Caso contrario, se DEBE presentar el global.

La escala de calificaciones es la siguiente:

$$\begin{aligned} 0 \leq \text{Calif.} < 6 &\rightarrow \mathbf{NA}, & 6 \leq \text{Calif.} < 7.5 &\rightarrow \mathbf{S}, \\ 7.5 \leq \text{Calif.} < 8.6 &\rightarrow \mathbf{B} & \text{ y } & 8.6 \leq \text{Calif.} \leq 10 &\rightarrow \mathbf{MB}. \end{aligned}$$

Asesorías: Las fechas y horario los pondremos en común acuerdo.