

**MATERIA: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS II.**

HRS./SEM.: 4

CLAVE: M14

Objetivo: Formalizar y profundizar en el estudio y aplicación de ecuaciones diferenciales más complicadas.

1. *Sistemas lineales de ecuaciones de primer orden.* Repaso de álgebra lineal: matrices, valores y vectores propios; sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes; matriz fundamental; valores propios complejos y repetidos; sistemas lineales no homogéneos.
2. *Sistemas autónomos en el plano.* Sistemas lineales; puntos críticos y estabilidad; sistemas mecánicos conservativos; análisis del plano fase; estabilidad lineal; conservación de energía, curvas de energía; sistemas disipativos; promedios; métodos de perturbación; modelos de especies en competencia, de presa-depredador; funciones de Lyapunov; soluciones periódicas; teorema de Poincaré-Bendixson.

**Requisitos:**

- Cálculo Diferencial e Integral III
- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias I
- Álgebra Lineal I

**Bibliografía.**

- [1]. Beltrami E., Mathematics for Dynamic Modeling, Academic Press, 1987.
- [2]. Boyce W. and di Prima R., Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, John Wiley, 4a. edición, 1986.
- [3]. Brauer F. and Nohel J., Ordinary Differential Equations, W.A. Benjamin, Inc. 1973.
- [4]. Raun M., Differential Equations and their Applications, Springer Verlag, Applied Mathematical Sciences, 3a. edición, 1983.
- [5]. Haberman R., Mathematical Models (Mechanical Vibrations, Population Dynamics and Traffic Flow), Prentice-Hall, 1977.
- [6]. Hirsch M. and Smale S., Differential Equations, Dynamical Systems and Linear Algebra, Academic Press, 1974.
- [7]. Sánchez D., Ordinary Differential Equations and Stability: an Introduction, Dover, 1968.
- [8]. Verhulst F., Nonlinear Differential Equations and Dynamical Systems, Springer Verlag, Universitext, 1990.

**Técnicas de enseñanza sugeridas**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Seminarios	( )
Lecturas obligatorias	( )
Trabajos de investigación	( )
Prácticas en taller o laboratorio	( )
Prácticas de campo	( )
Otras: Empleo de programas de cómputo	( X )

### **Elementos de evaluación sugeridos**

Exámenes parciales	( X )
Exámenes finales	( X )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia a prácticas	( )
Otras:	( )