

NOMBRE: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS I.

HRS. / SEM. : 4

Objetivo: Poder clasificar y resolver adecuadamente las ecuaciones diferenciales básicas de distintos tipos y órdenes para aplicarlas en otras áreas científicas.

1. Ecuaciones de primer orden. Ecuaciones lineales: factor de integración; aplicaciones (decaimiento radiactivo, poblaciones, problemas de mezclado). Ecuaciones no lineales: ecuaciones separables; ecuación logística; poblaciones con umbral; ecuaciones exactas, factores de integración; interpretación geométrica (curvas integrales); descripción de trayectorias de ecuaciones autónomas; puntos críticos y su estabilidad; ecuaciones de grado superior.
2. Ecuaciones lineales de segundo orden. Soluciones fundamentales de la ecuación homogénea; independencia lineal; ecuaciones con coeficientes constantes; oscilaciones mecánicas libres y circuitos eléctricos. Ecuaciones no homogéneas; coeficientes indeterminados; variación de parámetros; oscilaciones mecánicas y eléctricas con fuerzas externas. Transformada de Laplace; oscilaciones con fuerzas externas discontinuas. Series de potencias; puntos singulares regulares; ecuaciones de Euler y Bessel.
3. Ecuaciones lineales de orden superior. Ecuación homogénea con coeficientes constantes; coeficientes indeterminados; variación de parámetros.
4. Métodos numéricos. Método de la tangente o de Euler; método de Runge-Kutta; tres términos en la expansión de Taylor.

Requisitos:

- Cálculo Diferencial e Integral II
- Álgebra Superior II

Bibliografía.

- [1]. Boyce W. and di Prima R., Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, John Wiley, 4a. edición, 1986.
- [2]. Braun M., Differential Equations and their Applications, Springer Verlag, Applied Mathematical Sciences, 3a. edición, 1983.
- [3]. Sánchez D., Allen R. and Kyner W., Differential Equations, Addison Wesley, 2a. edición, 1988.
- [4]. Ince E.L. and Sneddon I.M., The Solution of Ordinary Differential Equations, Longman Mathematical Texts, John Wiley, 1987.
- [5]. Garza C. Y Padilla P., Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Comunicaciones Técnicas del IIMAS, Serie Verde: Notas No. 22, 1988.

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:	()