

NOMBRE: ECUACIONES DIFERENCIALES APLICADAS

CLAVE: O

CICLO: 2-3 SEMESTRE

PERFIL DEL DOCENTE: DOCTOR EN CIENCIAS (FÍSICO/MATEMÁTICAS)

HRS./SEM.: 4 (4 hrs. en el Aula)

Objetivo: Que el estudiante adquiera la habilidad y capacidad suficiente para resolver problemas básicos en Ecuaciones Diferenciales ordinarias y parciales.

1.- Ecuaciones diferenciales ordinarias. Estabilidad de soluciones de ecuaciones y sistemas. Teoría de perturbaciones. Dinámica no lineal. Bifurcaciones.

2.- Introducción a ecuaciones parciales. Derivación de ecuaciones de onda, calor y Laplace. Características y ecuaciones del primer orden. Separación de variables.

3.- El problema de Sturm-Liouville, series e integrales de Fourier. El problema de Sturm-Liouville. Ecuaciones integrales. Funciones especiales (Bessel, polinomios ortogonales). Series e integrales de Fourier. Aplicaciones.

4.- Ecuaciones elípticas. Teoría de potencial. Funciones generalizadas, funciones de Green, soluciones fundamentales. Aplicaciones.

5.- Propagación de ondas. Soluciones de la ecuación de ondas en 1, 2 y 3 dimensiones. Ecuación de Helmholtz y condiciones de radiación. Ecuaciones de ondas no lineales, solitones.

Bibliografía:

- [1] Erwin Kreyszig, *Advanced Engineering Mathematics*, Wiley, 2011.
- [2] Glyn James, David Burley, Dick Clements, Phil Dyke, John Searl, Nigel Steele and Jerry Wright, *Advanced Modern Engineering Mathematics*, Pearson, 2011.
- [3] Alan Jeffrey, *Advanced Engineering Mathematics*, Academic Press, 2002.
- [4] Richard Courant and D. Hilbert, *Methods of Mathematical Physics*, John Wiley & Sons, 1989.
- [5] V. S. Vladimirov, *Equations of mathematical physics*, Mir, 1984.
- [6] A. N. Tijonov y A. A. Samarsky, *Ecuaciones de la física matemática*, Mir, 1980.
- [7] Mark H. Holmes, *Introduction to perturbation methods*, Springer, 1995.

Técnicas de enseñanza sugeridas

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

Elementos de evaluación sugeridos

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

- Se evaluará con un peso de un 60% de la calificación de exámenes parciales, un 30% examen final, 10% calificación de las tareas y trabajo en clase.