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.