

MAESTRÍA EN FÍSICA – PROPEDÉUTICO

Periodo: Verano (15 Abril – 19 Julio 2019)

Dr. Omar De la Peña Seaman

Instituto de Física (IFUAP)

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)

MÉTODOS MATEMÁTICOS

Objetivo

Proporcionar conceptos y aplicaciones de algunas herramientas matemáticas fundamentales que sustentan gran parte de la física.

Contenido

- **Análisis vectorial:** Revisión de propiedades básicas. Operadores vectoriales diferenciales. Integración vectorial. Teoremas integrales.
- **Álgebra lineal:** Determinantes, sistemas de ecuaciones lineales y métodos de solución. Matrices y propiedades fundamentales. Problemas de eigenvalores de matrices y diagonalización. Tipos de matrices.
- **Series infinitas:** Conceptos fundamentales y criterios de convergencia. Series de funciones y criterios. Series de Taylor, de potencias y teorema del binomio. Series de Fourier, propiedades y aplicaciones.
- **Ecuaciones diferenciales:** Introducción. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden y métodos de solución. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden y métodos de solución.
- **Variable compleja:** Números complejos y funciones. Condiciones de Cauchy-Riemann. Teorema integral de Cauchy. Expansión de Laurent. Singularidades y polos.
- **Funciones especiales:** Función Gamma: definiciones y propiedades. Polinomios y series de Legendre. Funciones de Hermite y aplicaciones. Funciones de Laguerre.

Impartición del curso

Sesiones impartidas por el profesor y participación de los estudiantes en resolución de problemas.

Formas de evaluación

Tareas al final de cada tema: 40%

Exámenes: 60%

Examen 1: temas 1 → 2

Examen 2: temas 3 → 4

Examen 3: temas 5 → 6

Bibliografía

1. G.B. Arfken, H.J. Weber, and F.E. Harris, *Mathematical Methods for Physicists*, 7th edition (Academic Press, Elsevier 2013).
2. T.L. Chow, *Mathematical Methods for Physicists: A concise introduction*, 1st edition (Cambridge University Press 2003).
3. J.W. Brown and R.V. Churchill, *Complex Variables and Applications*, 7th edition (McGrawHil Publishing Company, 2004).

Fuente de consulta e información

Todas las sesiones de clase así como también las tareas y exámenes relacionados serán publicados on-line al término de cada tema en el siguiente link:

http://www.ifuap.buap.mx/~oseaman/mathematical_methods_2019.html