

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
MATEMATICA DE LA FISICA 2

SEM.	CODIGO	TEORIA H/S	PRACT H/S	LAB. H/S	UNIDAD CREDITO	PRELACION
5	CFF242	5	2	0	6	CFF241

1. JUSTIFICACION

El curso de Matemática de la Física 2 es un curso introductorio a las ecuaciones diferenciales ordinarias y funciones especiales de la Física-Matemática, orientado para que los estudiantes de Física se familiaricen en métodos elementales para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias. Estos métodos son fundamentales para poder estudiar las diferentes asignaturas de la carrera de Física.

2. REQUERIMIENTOS

Para poder estudiar esta asignatura, el estudiante debe tener conocimientos previos de álgebra, vectores, cálculo diferencial e integral.

3. OBJETIVOS GENERALES

Enseñar al estudiante a conocer las diferentes clases de ecuaciones diferenciales ordinarias y aplicar los diferentes métodos de solución cuando es posible obtener soluciones en términos de cuadraturas de funciones elementales o de las funciones especiales más comúnmente usadas en la Física.

También se le enseña al estudiante los fundamentos elementales de la integración numérica de ecuaciones diferenciales de primer orden.

Al finalizar el curso, el estudiante debe estar en capacidad de clasificar una ecuación diferencial ordinaria y de aplicar el método más conveniente para su solución en términos de funciones conocidas y/o obtener una solución semi-cuantitativa cuando los métodos analíticos no sean factibles.

4. CONTENIDO

1. **Ecuaciones diferenciales ordinarias de la Física.** Origen de las ecuaciones diferenciales. Orden. Grado. Solución general y particular.
2. **Ecuaciones de primer orden y primer grado.** Diferenciales exactas. Separación de variables. Factor integrante. Método de sustitución. Aplicaciones físicas y geométricas.

2. **Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.** Propiedades. Solución singular. Caso de coeficientes constantes. Método de variación de parámetros.
3. **Solución en series de potencias.** Método de coeficientes indeterminados. Puntos singulares. Método UKD. Métodos aproximados.
4. **Ecuaciones diferenciales lineales, con coeficientes variables.** Ecuación de Legendre. Polinomios de Legendre. Ecuación de Bessel. Funciones de Bessel y de Neuman. Ecuaciones de Gauss.
5. **Serie hipergeométrica.** Polinomios de Hermite. Polinomios de Laguerre. Otras funciones especiales.

5. METODOLOGIA

Clases convencionales con:

- Intervención de los alumnos en clase.
- Ejemplos resueltos en clase.
- Ejercicios que cada estudiante resuelve individualmente durante la clase para ver el grado de comprensión de los temas desarrollados.
- Seminarios que deben preparar los estudiantes sobre temas específicos.
- Tareas a resolver.

6. RECURSOS

Para cumplir la metodología expuesta se requiere:

- Aulas adecuadas y acondicionadas
- Pizarrón de transparencias
- Bibliografía recomendada en las bibliotecas.

7. EVALUACION

La evaluación consiste en: tareas, seminarios, por lo menos 2 exámenes parciales y un final.

8. BIBLIOGRAFIA GENERAL DEL CURSO.

- Elsgoltz. L., Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Variacional., 1969, Moscú: Mir.
- Kiseliou. A., Krasnov. M. y Marenko. G., Problemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Moscú: Mir.
- Arfken. G., Mathematical Methods for Physicists. 1970, Academic Press, New York.
- Irodov E. L., Ordinary Differential Equations, 1953, Dover, New York.
- Kreiszig, E., Matemáticas Avanzadas para Ingeniería, 1971, Limusa-Wiley, México.
- Abramowitz, M. and Stegun, I. A., Handbook of Mathematical Functions, 1970, Library of Congress Catalog, Washington.