

**CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Métodos Matemáticos de la Física II

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Sexto Semestre	170602	85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al alumno las herramientas matemáticas para resolver ecuaciones diferenciales parciales y su aplicación a los problemas de la física.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Funciones de Green

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Funciones de Green para el operador de Sturm-Liouville.
- 1.3 Expansión en series para $G(x|\xi)$.
- 1.4 Funciones de Green en dos dimensiones.
- 1.5 Funciones de Green para condiciones iniciales.
- 1.6 Funciones de Green con propiedades de reflexión.
- 1.7 Funciones de Green para condiciones a la frontera.
- 1.8 El método de la función de Green.

2. Métodos variacional

- 2.1 Problema de la bristocrona.
- 2.2 Ecuación de Euler-Lagrange.
- 2.3 Principio de Hamilton.
- 2.4 Problemas con operadores de Sturm-Liouville.
- 2.5 Método de Rayleigh-Ritz.
- 2.6 Problemas variacionales con constricciones.
- 2.7 Formulación variacional para problemas de eigenvalores.

3. Ondas viajeras, radiación y dispersión

- 3.1 Movimiento de una cuerda elástica infinita.
- 3.2 Propagación de condiciones iniciales.
- 3.3 Cuerda semi-infinita. Uso de propiedades de simetría.
- 3.4 Energía y poder de flujo en una cuerda elástica.
- 3.5 Generación de ondas en una cuerda elástica.
- 3.6 Radiación de sonido desde una esfera pulsante.
- 3.7 Potencial retardado.
- 3.8 Ondas viajeras en un medio no homogéneo.
- 3.9 Cambio de amplitud y fase debido a la dispersión.
- 3.10 Dispersión en tres dimensiones.

4. Tensores

- 4.1 Introducción.
- 4.2 Tensor bidimensional.
- 4.3 Tensores cartesianos.
- 4.4 Álgebra de tensores cartesianos.
- 4.5 Tensores de Kronecker y Levi-Civita. Seudotensores.
- 4.6 Derivadas de tensores. Tensor de fuerza y ley de Hooke.
- 4.7 Representación covariante y contravariante de tensores.



**COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

- 4.8 Tensores en general.
- 4.9 Álgebra de tensores.
- 4.10 Derivada del tensor covariante.
- 4.11 Cálculo de tensores.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, los retroproyectores y la videogradora. Asimismo se desarrollarán programas de cómputo sobre los temas y los problemas del curso.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales y un examen final. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; éstas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de programas asociados a problemas sobre temas del curso. Además se considerará el trabajo extraclase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías. Esto tendrá una equivalencia del 100% en la calificación final.

BIBLIOGRAFÍA

Libros Básicos:

1. **Mathematical Methods for Physicists**, George B. Arfken, Hans J. Weber, Editorial Diana.
2. **Mathematical Physics**, Eugene Butkov, Addison-Wesley.
3. **Mathematical Methods in the Physical Sciences**. Mary L. Boas.
4. **Ecuaciones de la Física Matemática**, A. Tjonov, A. Samarsky, Editorial Mir.

Libros de Consulta:

- 1 **Ecuaciones de la física matemática**, S.K: Godunov, Editorial Mir
- 2 **Matemáticas avanzadas para ingeniería**, vol 1, Kreysig, Limusa Wiley, 3 ed.
- 3 **Matemáticas avanzadas para ingeniería**, vol 2, Kreysig, Limusa Wiley, 3 ed.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría en Física o Matemáticas, o Doctorado en Física o Matemáticas con experiencia en docencia.



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

I.E.E.P.O