



PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Métodos Matemáticos de la Física I

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Cuarto	172043	85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
Proporcionar al estudiante el conocimiento, la habilidad y la aptitud para entender y resolver problemas de la física de mayor complejidad, que involucren ecuaciones diferenciales parciales con solución analítica.

TEMAS Y SUBTEMAS
<p><b>1. Funciones de una Variable Compleja.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Funciones, límites y continuidad.</li><li>1.2. Derivación.</li><li>1.3. Ecuaciones de Cauchy-Rimann.</li><li>1.4. Teorema de Green en el plano</li><li>1.5. Teorema de Cauchy y formas integrales de Cauchy.</li><li>1.6. Puntos singulares y polos.</li><li>1.7. Residuos y teorema del residuo.</li><li>1.8. Integrales e integrales de línea.</li></ul> <p><b>2. Series y transformadas de Fourier.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Definición de las series trigonométricas y de Fourier.</li><li>2.2. Forma compleja de las series de Fourier.</li><li>2.3. Definición de la transformada de Fourier.</li><li>2.4. Propiedades de la transformación de Fourier.</li><li>2.5. Teorema integral de Fourier.</li></ul> <p><b>3. Ecuaciones diferenciales parciales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Método de separación de variables.</li><li>3.2. Ecuación de onda.</li><li>3.3. Ecuación de Laplace y Poisson.</li><li>3.4. Ecuación de Difusión.</li><li>3.5. Uso de la transformación de Fourier y Laplace.</li><li>3.6. Métodos de la expansión de eigenfunciones y las transformadas finitas.</li><li>3.7. Espectro continuo de eigenvalores.</li><li>3.8. Vibraciones de una membrana. Degeneración.</li><li>3.9. Ecuación de Helmholtz.</li><li>3.10. Problemas con valores en la frontera.</li><li>3.11. Problema de Sturm-Liouville.</li></ul>

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, los retroproyectores y presentaciones.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN
<p>CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN</p> <p>Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá 50%. Las evaluaciones serán escritas y orales.</p> <p>Además, se considerará el trabajo extraclase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.</p> <p>La suma de todos los criterios y procedimientos de evaluación deberán integrar el 100% de la calificación final.</p>



PROGRAMA DE ESTUDIOS

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

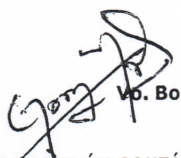
1. **Mathematical Methods for Physicists**, 6th Ed., Arfken G. B. and Weber H. J., Elsevier Academic Press, 2005.
2. **Mathematical Methods in the Physical Sciences**, Boas M. L. Wiley, 2006.
3. **Mathematical Physics**, Butkov E., Addison Wesley publishing Company, 1973.
4. **Ecuaciones de la Física Matemática**, Tijonov A. N. & Samarsky A. A., Editorial MIR, 1980.

Consulta:

1. **Ecuaciones de la Física Matemática**, Godunov S. K. & Tolosa, J. J., Editorial Mir, 1978.
2. **Matemáticas Avanzadas para Ingenieros vols 1 y 2**, Kreyszig E., Limusa Wiley, 1983.
3. **Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado**, Zill D.G., Thomson, 8ª Ed., 2006.
4. **Ecuaciones Diferenciales Aplicadas**, Spiegel M.R., Prentice Hall, 1993.
5. **Variable Compleja y Aplicaciones**, Brown J. W. y Churchill R. V., McGraw-Hill, 7 ed, 2004.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

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

  
V. Bo  
DR. SALOMÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ  
JEFE DE CARRERA  
JEFATURA DE CARRERA  
INGENIERÍA EN  
FÍSICA APLICADA



  
AUTORIZO  
DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO