



Ciencias Básicas

Matemáticas Aplicadas

Ingeniería Industrial

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: ninguna

Seriación obligatoria consecuente: ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno manejará los conceptos fundamentales relacionados con las funciones de variable compleja y el análisis de Fourier, para la resolución de problemas de ingeniería.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Variable compleja	32.0
2.	Análisis de Fourier	32.0
		64.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	64.0



1 Variable compleja

Objetivo: El alumno manejará los conceptos y métodos básicos de la teoría de las funciones de variable compleja, para la resolución de problemas de matemáticas e ingeniería.

Contenido:

- 1.1 Funciones de variable compleja y mapeos.
- 1.2 Representación de mapeos con ayuda de la computadora.
- 1.3 Funciones analíticas y mapeos conformes.
- 1.4 Integrales de línea de funciones de variable compleja.
- 1.5 Teorema integral de Cauchy.
- 1.6 Fórmulas integrales de Cauchy.
- 1.7 Series de Laurent y teorema del residuo.
- 1.8 Aplicación del análisis complejo en problemas de flujo.

2 Análisis de Fourier

Objetivo: El alumno manejará los fundamentos y propiedades de las series y la transformada de Fourier, para la resolución de problemas de matemáticas e ingeniería.

Contenido:

- 2.1 Series de Fourier.
 - 2.1.1 Funciones periódicas y señales físicas.
 - 2.1.2 Propiedades de ortogonalidad de las funciones trigonométricas sobre un intervalo.
 - 2.1.3 Definición de las series trigonométricas de Fourier.
 - 2.1.4 Condiciones de Dirichlet y enunciado de las propiedades de convergencia.
 - 2.1.5 Propiedades de paridad.
 - 2.1.6 Forma compleja de la serie de Fourier.
 - 2.1.7 Espectros de frecuencias.
- 2.2 Transformada de Fourier.
 - 2.2.1 La integral y la transformada de Fourier.
 - 2.2.2 Ejemplos de transformadas de Fourier.
 - 2.2.3 Propiedades de la transformada de Fourier.
 - 2.2.4 La transformada de Fourier discreta.
 - 2.2.5 Obtención de transformadas de Fourier con ayuda de la computadora.
 - 2.2.6 Transformada de Fourier de derivadas y el teorema de convolución.
 - 2.2.7 Aplicación del análisis de Fourier en problemas de sistemas oscilatorios.



Bibliografía básica:

O'NEIL, Peter V.
Matemáticas Avanzadas para Ingeniería
 5a edición
 México
 Thomson, 2004

Temas para los que se recomienda:

Todos

JAMES, Glyn
Matemáticas Avanzadas para Ingeniería
 2a edición
 México
 Pearson Educación, 2002

Todos

Bibliografía complementaria:

KREYSZIG, Erwin
Matemáticas Avanzadas para Ingeniería
 México
 Limusa, 1994
 Volumen 2

Todos

SPIEGEL, Murray R.
Matemáticas Avanzadas para Ingeniería y Ciencias
 México
 McGraw-Hill, 2001

Todos

MARSDEN, Jerrold E., HOFFMAN, Michael J.
Análisis Básico de Variable Compleja
 México
 Trillas, 1996

1

HSU, Hwei P.
Análisis de Fourier
 México
 Pearson Educación, 1998

2



Sugerencias didácticas:

Exposición oral
 Exposición audiovisual
 Ejercicios dentro de clase
 Ejercicios fuera del aula
 Seminarios

Lecturas obligatorias
 Trabajos de investigación
 Prácticas de taller o laboratorio
 Prácticas de campo
 Otras:

Forma de evaluar:

Exámenes parciales
 Exámenes finales
 Trabajos y tareas fuera del aula

Participación en clase
 Asistencias a prácticas
 Otras:

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Licenciatura en Matemáticas, Física, Ingeniería o carreras afines, que conlleve una sólida formación matemática con conocimiento de la teoría de Funciones de Variable Compleja y del Análisis de Fourier. Deseable, maestría o doctorado, y experiencia docente en disciplinas del área de las ciencias exactas o capacitación adquirida en los programas de formación docente de la Facultad.