



MATEMÁTICAS AVANZADAS

9°

08

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

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

MATEMÁTICAS AVANZADAS

(2 / 4)



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.