

MATEMÁTICAS AVANZADAS

4 horas a la semana 8 créditos

Cuarto semestre

Objetivo 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..

Temas		Horas
1	Variable compleja.	32.0
2	Análisis de Fourier.	32.0
		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	Concepto	Horas
1.1	Funciones de variable compleja y mapeos..	4.0
1.2	Representación de mapeos con ayuda de la computadora.	4.0
1.3	Funciones analíticas y mapeos conformes..	4.0
1.4	Integrales de línea de funciones de variable compleja.	4.0
1.5	Teorema integral de Cauchy.	3.0
1.6	Fórmulas integrales de Cauchy.	3.0
1.7	Series de Laurent y teorema del residuo.	6.0
1.8	Aplicación del análisis complejo en problemas de flujo.	4.0
		32.0

- ✓ Se sugiere el uso de software para desarrollar programas. Lenguaje "C", Excel; Maple y Matlab.

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	Concepto	Horas
2.1	Series de Fourier.	
2.1.1	Funciones periódicas y señales físicas.	1.0
2.1.2	Propiedades de ortogonalidad de las funciones trigonométricas sobre un intervalo.	1.0
2.1.3	Definición de las series trigonométricas de Fourier.	2.0
2.1.4	Condiciones de Dirichlet y enunciado de las propiedades de convergencia.	2.0
2.1.5	Propiedades de paridad.	2.0
2.1.6	Forma compleja de la serie de Fourier.	2.0
2.1.7	Espectros de frecuencias.	2.0
2.2	Transformada de Fourier.	
2.2.1	La integral y la transformada de Fourier.	4.0
2.2.2	Ejemplos de transformadas de Fourier.	2.0
2.2.3	Propiedades de la transformada de Fourier.	2.0
2.2.4	La transformada de Fourier discreta.	4.0
2.2.5	Obtención de transformadas de Fourier con ayuda de la computadora.	2.0
2.2.6	Transformada de Fourier de derivadas y el teorema de convolución.	3.0
2.2.7	Aplicación del análisis de Fourier en problemas de sistemas oscilatorios.	3.0
		32.0

- ✓ Se sugiere el uso de software para desarrollar programas. Lenguaje "C", Excel; Maple y Matlab.

Bibliografía

Bibliografía básica:

Temas para los que se recomienda:

ZILL, Dennis G., WRIGHT, Warren S. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería Cuarta edición México McGraw-Hill, 2012	Todos
ZILL, Dennis G., DEWAR, Jacqueline M. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería 2 Cálculo Vectorial, Análisis de Fourier y Análisis Complejo Tercera edición México McGraw-Hill, 2008	Todos
O'NEIL, Peter V. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería 6a edición México Cengage Learning, 2008	Todos
AGUILAR, Pascual Juan, MONSIVÁIS, Galindo Guillermo Apuntes de Variable Compleja México, UNAM Facultad de Ingeniería 2004	Tema 1
HSU, Hwei P. <i>Análisis de Fourier</i> México Pearson Educación, 2011	Tema 2
JAMES, Glyn Matemáticas Avanzadas para Ingeniería 2a edición México Pearson Educación, 2002	Todos

Bibliografía complementaria:**Temas para los que se recomienda:**

SPIEGEL, Murray R., LIPSCHUTZ, Seymour Variable Compleja Segunda edición México McGraw-Hill, 2011	Tema 1
AGUILAR, Pascual Juan, PEÑUÑURI, Santoyo María Teresa Fascículo de ejercicios de Variable Compleja México, UNAM Facultad de Ingeniería 2011	Tema 1
SPIEGEL, Murray R. <i>Matemáticas Avanzadas para Ingeniería y Ciencias</i> México McGraw-Hill, 2001	Todos