



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

MATEMÁTICAS AVANZADAS

4

8

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

CIENCIAS BÁSICAS

COORDINACIÓN DE
CIENCIAS APLICADAS

INGENIERÍA
EN COMPUTACIÓN

División

Departamento

Licenciatura

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas/semana:

Teóricas

Prácticas

Total

Horas/semestre:

Teóricas

Prácticas

Total

Modalidad: Curso teórico

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Sistemas y Señales

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	24.0
2.	Análisis de Fourier. (Series de Fourier)	12.0
3.	Análisis de Fourier. (Transformada de Fourier)	28.0
		64.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	64.0

1 Variable compleja

Objetivo: El alumno integrará 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. (Series de Fourier)

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

Contenido:

- 2.1 Funciones periódicas y señales físicas.
- 2.2 Propiedades de ortogonalidad de las funciones trigonométricas sobre un intervalo.
- 2.3 Definición de las series trigonométricas de Fourier.
- 2.4 Condiciones de Dirichlet y enunciado de las propiedades de convergencia.
- 2.5 Propiedades de paridad.
- 2.6 Forma compleja de la serie de Fourier.
- 2.7 Espectros de frecuencias.

3 Análisis de Fourier. (Transformada de Fourier)

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

Contenido:

- 3.1 La integral y la transformada de Fourier.
- 3.2 Ejemplos de transformadas de Fourier.
- 3.3 Propiedades de la transformada de Fourier.
- 3.4 La transformada de Fourier discreta.
- 3.5 Obtención de transformadas de Fourier con ayuda de la computadora.
- 3.6 Transformada de Fourier de derivadas y el teorema de convolución.
- 3.7 Aplicación del análisis de Fourier en problemas de sistemas oscilatorios.
- 3.8 Análisis de circuitos usando la transformada de Fourier.

Bibliografía básica

AGUILAR PASCUAL, Juan, MONSIVÁIS GALINDO, Guillermo
Apuntes de variable compleja
México, D.F.
UNAM, Facultad de Ingeniería, 2004

Temas para los que se recomienda:

HSU, Hwei P. <i>Análisis de Fourier</i> México, D.F. Pearson Educación, 2002	2, 3
JAMES, Glyn <i>Matemáticas avanzadas para ingeniería</i> 2a. edición México, D.F. Pearson Educación, 2002	Todos
O'NEIL, Peter V. <i>Matemáticas avanzadas para ingeniería</i> 6a. edición México, D.F. Cengage Learning, 2008	Todos
ZILL, Dennis G., DEWAR, Jacqueline M. <i>Matemáticas avanzadas para ingeniería 2. Cálculo vectorial, análisis de Fourier y análisis complejo</i> 3a. edición México, D.F. McGraw-Hill, 2008	Todos
ZILL, Dennis G., WRIGHT, Warren S. <i>Matemáticas avanzadas para ingeniería</i> 4a. edición México, D.F. McGraw-Hill, 2012	Todos

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

AGUILAR PASCUAL, Juan, PEÑUÑURI SANTOYO, María Teresa <i>Fascículo de ejercicios de variable compleja</i> México, D.F. UNAM, Facultad de Ingeniería, 2011	1
SPIEGEL, Murray R. <i>Matemáticas avanzadas para ingeniería y ciencias</i> México, D.F. McGraw-Hill, 2001	Todos
SPIEGEL, Murray R., LIPSCHUTZ, Seymour <i>Variable compleja</i> 2a.edición México, D.F.	1

Sugerencias didácticas

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input checked="" type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Búsqueda especializada en internet	<input type="checkbox"/>
Uso de redes sociales con fines académicos	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input type="checkbox"/>

Participación en clase	<input type="checkbox"/>
Asistencia a prácticas	<input type="checkbox"/>

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.