UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO

Aprobado por el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería en su sesión ordinaria del 19 de noviembre de 2008

MATEMÁTICAS AVANZADAS	**1424**	**8º, 9º**	**08**
Asignatura	Clave	Semestre	Créditos

Ciencias Básicas	**Ciencias Aplicadas**	**Ingeniería Eléctrica Electrónica**
División	Coordinación	Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:		**Horas:**		**Total (horas):**	
Obligatoria	X	Teóricas	4.0	Semana	4.0
Optativa	X	Prácticas	0.0	16 Semanas	64.0

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.	**Series de Fourier**	**16.0**
3.	**Transformada de Fourier**	**16.0**
		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 Series de Fourier

Objetivo: El alumno manejará los fundamentos y propiedades de las series de Fourier.

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 Transformada de Fourier

Objetivo: El alumno manejará 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.

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

O'NEIL, Peter V.
Matemáticas Avanzadas para Ingeniería
5a edición
México
Thomson, 2004 **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	X	Lecturas obligatorias	X
Exposición audiovisual	X	Trabajos de investigación	X
Ejercicios dentro de clase	X	Prácticas de taller o laboratorio	
Ejercicios fuera del aula	X	Prácticas de campo	
Seminarios		Otras:	

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	X	Participación en clase	X
Exámenes finales	X	Asistencias a prácticas	
Trabajos y tareas fuera del aula	X	Otras:	

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Licenciatura en Matemáticas, Física, Ingeniería o carreras afínes, 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.