

**1. INFORMACIÓN DEL CURSO:**

Nombre: MATEMÁTICAS AVANZADAS PARA INGENIERÍA		Clave: MT160	Número de créditos: 8	
Departamento: DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS	Horas teoría: 60	Horas práctica: 0	Total de horas por cada semestre: 60	
Tipo: CURSO	Prerrequisitos: MT110 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	Nivel: Se recomienda en el 3 semestre.		

2. DESCRIPCIÓN**Objetivo General:**

Desarrollar las habilidades necesarias para modelar y resolver problemas de ingeniería con aplicación de variable compleja, series de potencias y análisis de Fourier. Esta materia es parte esencial de la formación matemática de ingenieros, físicos, matemáticos y otros científicos puesto que les provee de una herramienta poderosa para la solución de problemas de flujo de calor, teoría potencial, mecánica de fluidos, aerodinámica, teoría electromagnética, elasticidad y muchos otros campos de la ciencia y la ingeniería.

Contenido temático sintético (que se abordará en el desarrollo del programa y su estructura conceptual)

1. NUMEROS COMPLEJOS (10 hrs.) 1.1 Números Complejos (2 hrs.) 1.2 Forma polar, potencias y raíces (2 hrs.) 1.3 Límites, derivadas y funciones analíticas (2 hrs.) 1.4 Ecuaciones de Cauchy Riemman (2 hrs.) 1.5 Funciones trascendentes (2 hrs.)
2. INTEGRACION COMPLEJA (6 hrs.) 2.1 Integral de línea (2 hrs.) 2.2 Teorema de la integral de Cauchy (2 hrs.) 2.3 Derivadas de funciones analíticas (2 hrs.)
3. SERIES DE POTENCIAS (10 hrs.) 3.1 Sucesiones y series (2 hrs.) 3.2 Series de Potencias (2 hrs.) 3.3 Series de Taylor (2 hrs.) 3.4 Series de Laurent (2 hrs.) 3.5 Singularidades y ceros (2 hrs.)
4. TRANSFORMADA DE LAPLACE (8 hrs.) 4.1 Transformada de Laplace (2 hrs.) 4.2 Transformadas de derivadas e integrales (2 hrs.) 4.3 Propiedades fundamentales (2 hrs.) 4.4 Convolución (1 hr.) 4.5 Funciones periódicas (1 hr.)
5. ANALISIS DE FOURIER (11 hrs.) 5.1 Funciones periódicas, series trigonométricas (2 hrs.) 5.2 Series de Fourier (2 hrs.) 5.3 Funciones pares e impares (1 hr.) 5.4 Oscilaciones forzadas (1 hr.) 5.5 Integral de Fourier (2 hrs.) 5.6 Transformada seno y coseno (2 hrs.) 5.7 Transformada de Fourier (1 hr.)

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Se emplean los siguientes medios:

· Exposición oral · Solución de problemas · Investigación bibliográfica · Participación del alumno en clase · Sesión de dudas y preguntas · Tareas · Exámenes parciales · Asesorías

Modalidad de evaluación

Tareas y trabajos complementarios (40 PUNTOS MÁXIMO) 40%
Exámenes Departamentales programados 60%

Competencia a desarrollar

Al finalizar el curso el alumno tendrá las habilidades necesarias para analizar, plantear y resolver problemas aplicados de

ingeniería, podrá apreciar y entender mejor la relación entre la teoría matemática de variable compleja y los métodos de solución de problemas reales de ingeniería.

Campo de aplicación profesional

Eléctrica, Electrónica e Ingenieros en Computación, y áreas afines, dada la gran variedad de aplicaciones modernas en las ramas de las ciencias básicas y la ingeniería, éstas pueden ser:

- Aplicaciones a sistemas lineales. Aplicaciones en teoría de comunicaciones
- Aplicaciones a problemas de valor en la frontera
- Aplicaciones de procesamientos de señales

3. BIBLIOGRAFÍA.

Enlistar la bibliografía básica, complementaria, y demás materiales de apoyo académico aconsejable; (material audiovisual, sitios de internet, etc.)

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
VARIABLE COMPLEJA	Murray R. Spiegel	McGraw Hill	
MATEMATICAS AVANZADAS PARA INGENIERIA	E. Kreyszig	Limusa Vol. 2	
MATEMATICAS AVANZADAS PARA INGENIERIA	V. O'Neil Peter	CECSA Vol. 2	
ALGEBRA DE NUMEROS COMPLEJOS	William	Limusa	
VARIABLE COMPLEJA CON APLICACIONES	W. R. Derrick	Grupo Editorial Iberoamérica	
ANÁLISIS DE FOURIER	Hwei P. Hsu,	Prentice Hall	
MATEMÁTICAS AVANZADAS PARA INGENIERÍA	Glyn James	Prentice Hall	

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.