



SILABO DE MATEMÁTICA APLICADA PARA INGENIEROS

I. DATOS GENERALES

1.1. Facultad	:	Ingeniería
1.2. Carrera Profesional	:	Ingeniería Electrónica
1.3. Departamento	:	Ciencias
1.4. Tipo de curso	:	Obligatorio
1.5. Requisito	:	
1.6. Ciclo de estudios	:	VI
1.7. Duración del curso	:	18 semanas
Inicio	:	21-08-00
Término	:	15-12-00
1.8. Extensión horaria	:	3 horas semanales
1.9. Créditos	:	03
1.10. Período Lectivo	:	2000-II
1.11. Docente Responsable	:	Juan Leyva Ponce

II. DESCRIPCION DEL CURSO

A través de la asignatura se realiza el estudio de las matemáticas aplicada para ingenieros correspondiente al VI ciclo de Ingeniería Electrónica. Este curso está orientado fundamentalmente a capacitar en forma apropiada de herramientas matemáticas, de tal manera que permita desarrollar problemas concretos en ingeniería.

Entre sus características fundamentales es que clasifican, rigoriza y unifica los conceptos de análisis de Fourier, el análisis complejo y hace una introducción a las ecuaciones diferenciales parciales.

III. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

519/k81 KREYSZIG, ERWIN	“Matemática Avanzada para Ingeniería” Vol. 1 Edit. Limusa, 1992.
519/O52 O’NEIL, PETER	“Matemática Avanzada para Ingeniería Vol. 1” Editorial CECSA 1994.
003/035 OGATA, KATSUSHIRO	“Sistemas de Control en tiempo discreto” Editorial Prentice Hall Hispanoamérica. 1996
518/CH98 CHURCILL, RUE	“Variable compleja y aplicación” Editorial McGraw Hill 5ta. Ed. 1992.

IV. OBJETIVOS GENERALES

A. Conocimientos

Capacitar al estudiante en análisis complejo
Conocer las teorías del análisis de Fourier

B. Habilidades

Utilizar las propiedades elementales del análisis complejo en la resolución de problemas aplicados a la ingeniería.

Utilizar el computador en forma adecuada para obtener resultados en el campo complejo.

Aplicar las propiedades elementales del análisis de Fourier en la solución de problemas de ingeniería.

C. Actitudes

Apreciar la importancia del análisis complejo de Fourier en la resolución de problemas de ingeniería.

Se tomará en cuenta la participación, liderazgo, trabajo en equipo y solución de los problemas planteados en clase.

V. PROGRAMACION

UNIDAD	OBJETIVOS TERMINALES	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	SEMANA
I. Funciones Analíticas	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar la teoría de números complejos en la resolución de problemas. • Aplicar la teoría de variables complejo por el estudio de límites, continuidad y derivadas. • Estudio de límites, continuidad y derivadas. • Estudiar funciones en variables completas . 	<ul style="list-style-type: none"> • Números complejos, propiedades operaciones. • Forma polar de números complejos • Curvas y regiones en el plano completo • Conjunto: acotados, conexos • Limite y derivada • Ecuaciones de Cauchy y Riemann • Ecuaciones de Laplace • Funciones: racionales, raíz exponencial, trigonométricas, hiperbólicas, logaritmo y potencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones • Práctica dirigida • Práctica calificada 	1 – 2
II. Integrales complejas	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar la teoría de variable compleja en el desarrollo de una integral de línea. • Saber aplicar la formula de integral de Cauchy en problemas concretos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrales de línea en el plano complejo. Propiedades • Teoría de la integral de Cauchy • Evaluación de integrales de línea por integración indefinida. • Formula de la integral de Cauchy • Derivadas de una función analítica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones • Práctica Dirigida • Práctica Calificada • Sustentación de trabajos • Trabajo en el computador. 	3 – 5
III. Integración por el método de Residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Localización y clasificación singularidades • Diferencial entre una serie de Taylor y Laurent. • Saber hallar residuos • Calcular una integral usando residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceros y singularidades • Puntos aislados • Serie de Taylor y Laurent • Residuos • Polos • Teorema del residuo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones • Práctica dirigida • Práctica calificada • Sustentación de Trabajo • Trabajar en el computador. 	6 – 8
			Examen Parcial	9
IV. Transformada Z	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar cálculos apoyados en la transformada Z. • Aplicar la transformada Z en problemas concretos en Ingeniería. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas a tiempo discreto • Transformada discreta • Solución de ecuaciones diferencia por el método de la transformada Z. • Transformada Z inversa • Funciones de transferencia de pulso • Análisis de estabilidad en el plano Z 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones • Laboratorio • Práctica calificada • Trabajo en el computador. 	10 – 12

UNIDAD	OBJETIVOS TERMINALES	CONTENIDOS		ACTITUDES
V. Serie de Integrales de Fourier	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el análisis de Fourier en solucionar problemas concretos de ingeniería. • Saber desarrollar una función en una serie de Fourier. • Saber derivar e integrar series de Fourier. • Saber utilizar la identidad de Parseval en el cálculo de una serie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones periódicas. • Funciones pares e impares • Series Trigonométricas • Serie de Fourier. • Formula de Euler • Funciones de periodo arbitrario • Desarrollo en medio rango • Forma compleja de las series de Fourier • Identidad de Parseval • Derivación e integración de las series de Fourier • Aplicaciones • Oscilaciones forzadas • Circuitos eléctricos • La integral de Fourier • Forma compleja de la integral de Fourier • Transformada de Fourier • Transformada de seno y coseno de Fourier • Identidad de Parseval • Teorema de Convulsión 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Laboratorio • Práctica Dirigida • Práctica Calificada • Sustentación de trabajo • Trabajar en el computador 	13 – 16
VI. Ecuaciones Diferenciales Parciales	<ul style="list-style-type: none"> • Saber reconocer una ecuación diferencial parcial. • Estudiar algunos problemas de ingeniería que son resueltos mediante ecuaciones diferenciales parciales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos Básicos – orden • Ecuación diferencial parcial lineal homogénea y no homogénea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Práctica Calificada • Práctica Dirigida 	16 – 18
VII. Números Complejos	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones • Debates • Ejercicios Propuestos • Práctica Dirigida • Práctica Calificada • Exposición del trabajo • Utilización del 	16 – 17

			computador.	
			Examen Final	18