



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS

PROGRAMA DEL CURSO DE MATEMATICA APLICADA 5

<http://mate.ingenieria-usac.edu.gt>

CODIGO:	123	CREDITOS:	4
ESCUELA:	Escuela de Ciencias	AREA A LA QUE PERTENECE:	Departamento de Matemática
PRE REQUISITO:	Matemática Intermedia 2 y Matemática Intermedia 3	POST REQUISITO:	
CATEGORIA:	Depende de la carrera	SECCIÓN:	Ver distribución
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	2.5 horas por semana	HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:	Ninguno
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Lunes, miércoles y viernes	DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:	Ninguno
HORARIO DEL CURSO:	16:30 a 17:20 horas	HORARIO DEL LABORATORIO:	Ninguno

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Este curso está destinado a estudiantes de ingeniería eléctrica o electrónica. Se centra en el estudio de elementos y métodos básicos de funciones de una variable compleja. Otra parte constituye una introducción al estudio de la teoría elemental y algunas de sus aplicaciones en ingeniería eléctrica y electrónica de funciones de una variable compleja.

OBJETIVOS GENERALES:

Comprender los conceptos, propiedades y métodos más importantes de funciones de variable compleja, y apreciar sus aplicaciones principales en ingeniería eléctrica y electrónica.

1. Describir e ilustrar ejemplos concretos de los conceptos y propiedades de variable compleja (en sus diversas representaciones), funciones elementales complejas, funciones analíticas, límites, derivadas e integrales en variable compleja, transformaciones elementales y conformes.
2. Efectuar operaciones algebraicas con expresiones complejas en sus diferentes representaciones.
3. Calcular límites, derivadas, integrales y transformaciones en variable compleja.
4. Usar la representación exponencial para el análisis senoidal del estado permanente de redes eléctricas.
5. Usar las transformaciones elementales para ubicación de lugares geométricos de impedancia compleja y electrostática.
6. Usar sistemas algebraicos por computadora como herramienta para realizar actividades y aplicaciones con variable compleja.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADEMICO:

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de Pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

<u>PROCEDIMIENTO</u>	<u>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</u>	<u>PONDERACIÓN</u>
Solución de problemas por escrito en clase por el estudiante para zona.	3 Exámenes Parciales	50 %
Ejercicios resueltos por el estudiante para zona en su casa.	Tareas	15 %
Solución de programas i/o investigaciones relacionadas con los temas del curso.	Proyecto i/o Investigación	10 %
		ZONA 75 %
Solución de problemas por escrito en clase por el estudiante al finalizar el curso.	Examen Final	25 %
		Nota de Promoción 100 %
Zona mínima 36 puntos, nota de promoción 61 puntos.		

CONTENIDO DEL PROGRAMA:

UNIDAD 1 ÁLGEBRA DE NÚMEROS COMPLEJOS

Definiciones, operaciones algebraicas, formas rectangular, exponencial, trigonométrica y fasorial, y radicación.

UNIDAD 2 APLICACIONES AL ANÁLISIS DE REDES ELÉCTRICAS.

El estado permanente senoidal, la senoide $e^{+j\omega t}$, soluciones utilizando $e^{+j\omega t}$, $\text{Re } e^{+j\omega t}$ e $\text{Im } e^{j\omega t}$, fasores y diagramas fasoriales.

UNIDAD 3 FUNCIONES, LÍMITES, CONTINUIDAD Y DERIVADAS.

Funciones de variable compleja, funciones elementales, transformaciones elementales, mapeos, límites, continuidad, derivadas, ecuaciones Cauchy-Riemann, funciones analíticas, funciones armónicas.

UNIDAD 4 INTEGRACIÓN

Integral de línea, teorema de Cauchy-Goursat, fórmula integral de Cauchy, series de Taylor y Laurent, y singularidades, teoría de residuos, evaluación de integrales definidas.

UNIDAD 5 MAPEO CONFORME Y APLICACIONES

Transformaciones, algunas transformaciones generales, transformación lineal, aplicaciones a graficación de lugares geométricos complejos en electrostática.

BIBLIOGRAFÍA:

LIBRO DEL TEXTO:

De matemática

1. Variable compleja y aplicaciones. Séptima Edición. James Ward Brown, Ruel Churchill. McGraw-Hill,
2. Variable compleja con aplicaciones. William Derrich. Grupo Editorial Iberoamericana,
3. Advanced engineering mathematics with matlab. Dean Duffy. CRC Press.

Sobre aplicaciones

1. Análisis de redes M. Van Valkenburg Editorial Limusa,
2. Circuitos eléctricos. Joseph Edminister. McGraw Hill.

Adicionales

1. Variable compleja. Murray Spiegel. McGraw Hill,
2. Complex Variables. Harmonic and Analytic Functions. Francis Flanigan. Dover.

SITIOS WEB

1. www.fourier.eng.hmc.edu/e84/lectures/ch3/node6.html (o en búsqueda: Chapter 3 AC Circuit Analysis).
2. <http://claymore.engineer.svsu.edu> (o en búsqueda: AC Circuit Análisis)