

Programa de Análisis de Variable Compleja 1

1. Descripción del Curso

Nombre: Análisis de Variable Compleja 1 **Código:** M701
Prerrequisitos: M501 **Créditos:** 5
Profesor: Damián Ochoa **Semestre:** Primero, 2019

Se estudia el campo de los números complejos con especial énfasis en la topología de las regiones y dominios y se introduce el estudio de las transformaciones en el plano complejo, particularmente las conformes. Se estudia la derivada y las integrales de línea y en contornos cerrados de funciones complejas.

2. Competencias

2.1. Competencias generales

- 2.1.1 Capacidad de abstracción, incluido el desarrollo lógico de teorías matemáticas y las relaciones entre ellas.
- 2.1.2 Dominio de los conceptos fundamentales de la matemática pura.
- 2.1.3 Capacidad creativa para formular demostraciones.

2.2. Competencias específicas

- a. Demostrar los principales teoremas de diferenciación compleja.
- b. Demostrar los principales teoremas de integración compleja.
- c. Determinar la analiticidad de funciones complejas.
- d. Encontrar conjugadas armónicas de funciones dadas y estudiar el mapeo de funciones elementales.

3. Unidades

3.1. Números complejos

Descripción: Operaciones algebraicas. Potencias y raíces. Representación cartesiana, polar y de Euler de números complejos.

Duración: 18 períodos de 50 minutos

Metodología: Los períodos de clase son magistrales con la presentación de ejemplos y resolución de dudas.

Evaluación: Se evaluará por medio de tareas, hojas de trabajo y un problema en el primer examen parcial.

3.2. Límites y continuidad de funciones complejas

Descripción: Derivabilidad. Las ecuaciones de Cauchy-Riemann, funciones armónicas. Funciones elementales, exponencial y logarítmica, funciones trigonométricas circulares e hiperbólicas. Funciones inversas. Transformación de Moebius. Función fraccional lineal.

Duración: 20 períodos de 50 minutos

Metodología: Los períodos de clase son magistrales con la presentación de ejemplos y resolución de dudas.

Evaluación: Se evaluará por medio de tareas, hojas de trabajo y tres problemas en el primer examen parcial.

3.3. Integración compleja

Descripción: Teorema de Cauchy-Goursat. Fórmula integral de Cauchy. Teorema de Morera. Teorema de Liouville.

Duración: 25 períodos de 50 minutos

Metodología: Los períodos de clase son magistrales con la presentación de ejemplos y resolución de dudas.

Evaluación: Se evaluará por medio de tarea, hojas de trabajo y tres problemas en el segundo examen parcial.

4. Evaluación del curso

Los porcentajes asignados a cada uno de los elementos de la evaluación están de acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala

2 Exámenes parciales	50 puntos
Exámenes cortos y Hojas de Trabajo	10 puntos
Tareas	15 puntos
Examen final	25 puntos
Total	100 puntos

5. Bibliografía

1. Ahlfors, Lars. Complex Analysis. McGraw-Hill Education.
2. Brown y Churchill. Complex Variables and Applications. McGraw-Hill.
3. Conway, Jhon. Functions of one complex variable. Springer.
4. Marsden, Jerrold y Hoffman, Michael. Basic Complex Analysis. W. H. Freeman

<http://ecfm.usac.edu.gt/programas>