

**MAT-278: Cálculo IV****Identificación**

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| Asignatura:              | Cálculo IV                   |
| Sigla:                   | MAT-278                      |
| Area Curricular:         | Análisis                     |
| Modalidad:               | Semestral                    |
| Nivel Semestral:         | Cuarto Semestre              |
| Horas Teóricas:          | 4 por semana en dos sesiones |
| Horas Prácticas:         | 2 por semana en una sesión   |
| Pre-Requisitos Formales: | MAT-274                      |
| Carreras destinatarias:  | Area Ciencia y Tecnología.   |

**Objetivos generales**

Extender los conceptos de diferenciación e integración de los reales (los cuales se asumen conocidos) a los números complejos, siendo ésta una teoría de gran aplicabilidad, para tal efecto se describirá teoremas centrales tales como: el teorema de Cauchy, para finalmente abordar una de sus aplicaciones importantes como el cálculo de integrales definidas por medio de residuos.

**Programa Sintético**

Funciones Analíticas. Teorema de Cauchy. Representación en Series de funciones analíticas. Cálculo de residuos.

**Contenidos analíticos**

- Funciones Analíticas:* 1.1 Números complejos. 1.2 Funciones elementales. 1.3 Funciones analíticas. 1.4 Diferenciación de funciones elementales. 1.5 Teorema de Cauchy. 1.6 Integrales de contorno.
- Teorema de Cauchy:* 2.1 Fórmula integral de Cauchy. 2.2 Teorema del máximo módulo y funciones armónicas.
- Representación en series de funciones analíticas:* 3.1 Convergencia de series. 3.2 Series de potencia y teorema de Taylor. 3.3 Series de Laurent.
- Cálculo de residuos:* 4.1 Cálculo de residuos. 4.2 El teorema de residuos. 4.3 Evaluación de integrales definidas.

**Modalidad de Evaluación**

La evaluación es *formativa periódica* y *sumativa*, los exámenes parciales o finales pueden ser escritos u orales.

| Examen          | Temas                | Ponderación |
|-----------------|----------------------|-------------|
| Primer Parcial  | Capítulo(s) 1 y 2    | 30 %        |
| Segundo Parcial | Capítulo(s) 3 y 4    | 30 %        |
| Examen Final    | Todos los Capítulos  | 25 %        |
| Prácticas       | Todos                | 15 %        |
| Recuperatorio   | Sobre el examen dado | El mismo    |
|                 |                      | 100 %       |

Se puede recuperar cualquier examen parcial. La nota del examen de recuperación reemplaza al puntaje anterior.

**Bibliografía**

- [1] Jerrold E. Marsden, (1973), *Basic Complex Analysis*, Ed. Freeman and Company, USA.
- [2] Alcides Lins Neto, (1993), *Funções de uma variável complexa*, Ed. IMPA, Brasil.
- [3] R.V. Churchill, J.W. Brown, (1995), *Variable Compleja*, Ed. Mc. Graw–Hill, USA.
- [4] C. Pita Ruiz, *Cálculo Vectorial*, Prentice Hall.