



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação
Departamento de Matemática

Programa de Ensino

Identificação da disciplina

Código	Nome	Carga horária semanal (h/a)			Carga horária total (h/a)
		Teórica	PCC	Extensão	
MAT4003	Funções de Variáveis Complexas	4	--	--	72

Pré-Requisitos

Nome e código da disciplina	MAT4701 – Análise na Reta
-----------------------------	---------------------------

Identificação da oferta

Cursos	751 - MATEMÁTICA - Licenciatura (noturno) 756 - MATEMÁTICA - Licenciatura
--------	--

Objetivos da disciplina

- Estudar as funções complexas de uma variável complexa
- Estudar os conceitos de derivada e integral no plano complexo
- Estudar as funções analíticas e as séries de Laurent
- Estudar os conceitos de singularidades e resíduos

Ementa

Funções complexas elementares. Soluções de equações complexas. Limite e continuidade de funções complexas. Derivada de uma função complexa. Equações de Cauchy-Riemann. Funções analíticas. Funções harmônicas e conjugada harmônica. Integração complexa. Integral de linha. Integral de Cauchy. Séries de potências. Séries de Laurent. Singularidades e resíduos.

Conteúdo programático

1. Números complexos
 - Números complexos
 - Representação polar
 - Raízes
 - Conjuntos de pontos no plano complexo

2. Funções analíticas de uma variável complexa
 - Funções de variável complexa
 - Limite de funções de variável complexa
 - Continuidade de função de variável complexa
 - Função analítica e equações de Cauchy-Riemann
 - Funções exponencial, trigonométricas, hiperbólicas, logaritmo
3. Sequência de números complexos
 - Sequências
 - Convergência
 - Séries
4. Integração de funções complexas
 - Arcos e contornos
 - Teorema de Cauchy
 - Fórmula integral de Cauchy
5. Séries de potências
 - Séries de potências
 - Série de Taylor
6. Séries de Laurent
 - Série de Laurent
 - Regularidade no infinito
 - Zeros de funções analíticas
7. Singularidades e resíduos
 - Singularidades isoladas
 - Removíveis do tipo pólo e essenciais
 - Teorema do resíduo

Bibliografia

Básica

- [1] ÁVILA, Geraldo. **Variáveis complexas e aplicações**. 3. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- [2] SOARES, Márcio Gomes. **Cálculo em uma variável complexa**. 5 ed., Rio de Janeiro: IMPA, 2009.
- [3] ZILL, Dennis G.; SHANAHAN, Patrick D. **Curso introdutório à análise complexa com aplicações**. 2 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Complementar

- [1] BROWN, James Ward; CHURCHILL, Ruel V. **Variáveis complexas e aplicações**. 9 ed., Porto Alegre: AMGH, 2015.
- [2] CARMO, Manfredo Perdigão do; MORGADO, Augusto César; WAGNER, Eduardo. **Trigonometria e números complexos**. 3 ed., Rio de Janeiro: SBM, Coleção do Professor de Matemática, 2005.
- [3] KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia**. 9 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- [4] LINS NETO, Alcides. **Funções de uma variável complexa**. 2 ed., Rio de Janeiro: IMPA, 2008.
- [5] ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R. **Matemática avançada para engenharia: equações diferenciais parciais, métodos de Fourier e variáveis complexas**. 3 ed., v. 3, Porto Alegre: Bookman, 2009.