



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINAS

DEPARTAMENTO: Matemática

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
CB642	Introd. À variável Complexa

PRÉ-REQUISITOS:

CURSO	NÍVEL	Nº DE CRÉDITOS	UNIDADE CURRICULAR
	Graduação	4	Análise

PROFESSOR RESPONSÁVEL	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO DE

OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Apresentar os resultados básicos de derivação e integração complexa enfatizando o aspecto geométrico da teoria, com o objetivo final de preparar o aluno para o segundo curso obrigatório de variável complexa.

EMENTA DA DISCIPLINA

1. Números complexos
2. Funções analíticas
3. Funções elementares e imagem de regiões
4. Integração
5. Série de potências
6. Polos e resíduos
7. Aplicações conformes

DESCRIÇÃO DO CONTEÚDO

1. **Números complexos**
Os números complexos, representação polar, raízes n-ésimas da unidade, topologia do plano complexo.
2. **Funções analíticas**
Limites, continuidade, derivação complexas, equações de Cauchy-Riemann, funções algébricas, funções harmônicas.
3. **Funções elementares e imagem de regiões**
Exponencial, ramos do logaritmo, ramos de potências de z , funções trigonométricas e hiperbólicas, transformações de regiões por funções elementares.
4. **Integrações**
Caminhos e contornos. Definição de integral de linha de uma função analítica e propriedades, teorema de Cauchy-Goursat, teorema da integral de Cauchy, teorema de Liouville, teorema de Morera, teorema fundamental da álgebra, princípio do máximo. Índice de um ponto com respeito a uma curva.
5. **Séries de potências**
Série de Taylor, série de Laurent, propriedades da série de potências, raio de convergência, integração e diferenciação de séries, unicidade de representação, por série de potências.
6. **Polos e resíduos**

Zeros e polos de uma função analítica, teorema de resíduos, cálculo de resíduos, aplicações da teoria de resíduos, aplicações da teoria de resíduos no cálculo de integrais impróprias.

7. **Aplicações conformes**

Definição e exemplos, funções harmônicas conjugadas, aplicações.

METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

Aulas expositivas.

Aulas de exercícios.

Provas escritas e trabalhos extra-classes.



BIBLIOGRAFIA

1. Ávila, Geraldo; Variáveis complexas e aplicações; Livro técnico e científicos Editora. 1990
2. Churchill, R. Complex Variables and applications; McGraw-Hill, 1980.

Fortaleza, 08 de Agosto de 2014

A handwritten signature in black ink that reads 'Ana Shirley Ferreira da Silva'.

Profa. Ana Shirley Ferreira da Silva
Assinatura do Chefe do Departamento

Ana Shirley Ferreira da Silva
Chefe do Departamento de Matemática da UFC

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
Departamento de Matemática
Campus do Pici - Bloco 814
CEP: 60440-900 - Fortaleza - Ceará