

DISCIPLINA: Variáveis Complexas	CÓDIGO: MAT07
--	----------------------

VALIDADE: Início: **FEVEREIRO/2020**

Eixo: Matemática **Disciplina Equalizada:** Sim
Carga Horária Total: 50 horas / 60 horas/aula **Créditos:** 4
Modalidade: Teórica **Integralização:** Obrigatória
Classificação do Conteúdo pelas DCN: Básico

Curso(s)	Período
Engenharia de Controle e Automação	4^o

Departamento: Departamento Formação Geral

Ementa:

Introdução às variáveis complexas: números e funções complexas; derivabilidade; condições de Cauchy-Riemann; funções complexas elementares; integrais complexas; teorema de Cauchy; independência do caminho; séries de Taylor e de Laurent; resíduos; aplicações.

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos
Co-requisitos
MAT06 Cálculo IV

Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>
1. Realizar operações básicas envolvendo números e variáveis complexas. 2. Saber testar as condições de analiticidade de funções complexas. 3. Saber trabalhar com as funções complexas elementares. 4. Saber aplicar o Teorema de Cauchy e suas conseqüências e o Teorema dos Resíduos à integração de funções complexas. 5. Saber representar uma função complexa na forma apropriada de série de potências. 6. Saber aplicar as noções e resultados vistos na disciplina à modelagem e resolução de problemas da Engenharia que envolvem a equação de Laplace com condições de contorno de Dirichlet e de Neumann.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas-aula
1.	OPERAÇÕES COM NÚMEROS COMPLEXOS Números complexos. Propriedades e operações básicas. Representação geométrica. Forma polar. Potências e extração de raízes. Regiões no plano complexo.	8
2.	FUNÇÕES ANALÍTICAS Funções complexas. Limite e continuidade. Derivabilidade de funções complexas. Condições de Cauchy-Riemann. Função Analítica. Funções harmônicas. Funções trigonométricas, exponencial e logarítmica.	10
3.	INTEGRAIS COMPLEXAS Integral de linha para funções complexas. Teorema de Cauchy. Independência do caminho. Fórmula integral de Cauchy.	10
4.	SÉRIES DE POTÊNCIAS Séries de Taylor. Séries de Laurent. Convergência uniforme. Integração e derivação de Séries de Potências.	10
5.	SINGULARIDADES E RESÍDUOS Pontos singulares: essenciais e polos. Resíduos em pontos singulares. Teorema dos resíduos.	10
6.	APLICAÇÕES Cálculo de algumas integrais reais próprias e impróprias. Transformações conformes. Aplicação à resolução de problemas de contorno. Outras aplicações em Engenharia.	12
Total		60



Bibliografia Básica

- 1.ÁVILA, G. Variáveis complexas e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- 2.CHURCHILL, R. V. Variáveis complexas e aplicações. São Paulo: MacGraw-Hill/Edusp, 1975.
- 3.CAPELAS DE OLIVEIRA, E.; RODRIGUES JR., W. A. Funções analíticas com aplicações. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

Bibliografia Complementar

- 1.ZILL, D. G.; SHANAHAN, P. D. Curso introdutório à análise complexa com aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- 2.SPIEGEL, M. R. Variáveis complexas: com uma introdução às transformações conformes e suas aplicações. São Paulo: MacGraw-Hill, 1973.
- 3.MEDEIROS, L. A. J. Introdução às funções complexas. São Paulo: MacGraw-Hill, 1972.
- 4.SOARES, M. G. Cálculo em uma variável complexa. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.
- 5.BERNARDES JR., N. C.; FERNANDEZ, C. S. Introdução às funções de uma variável complexa. Rio de Janeiro: SBM, 2006.