

DISCIPLINA: Variáveis Complexas**CÓDIGO:** G05VCOM0.01**VALIDADE:** A partir de 2021.2**Carga Horária:** Total: 60 horas/aula Semanal: 04 aulas Créditos: 04**Modalidade:** Teórica**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Básica**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.

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Engenharia de Computação	4º	Matemática		x
Engenharia Mecatrônica	5º	Matemática	x	

Departamento/Coordenação: Departamento de Formação Geral**INTERDISCIPLINARIDADES**

Pré-requisitos	Código
Cálculo III	G05CALC3.01
Co-requisitos	
Cálculo IV	G05CALC4.01

Objetivos: *A disciplina devesse possibilitar ao estudante*

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 consequências 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 UNIDADE 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 UNIDADE 2: FUNÇÕES ANALÍTICAS Funções complexas. Limite e continuidade.	10

	Derivabilidade de funções complexas. Condições de Cauchy-Riemann. Função Analítica. Funções harmônicas. Funções trigonométricas, exponencial e logarítmica.	
3	UNIDADE 3: INTEGRAIS COMPLEXAS Integral de linha para funções complexas. Teorema de Cauchy. Independência do caminho. Fórmula integral de Cauchy.	10
4	UNIDADE 4: SÉRIES DE POTÊNCIAS Séries de Taylor. Séries de Laurent. Convergência uniforme. Integração e derivação de Séries de Potências.	10
5	UNIDADE 5: SINGULARIDADES E RESÍDUOS Pontos singulares: essenciais e polos. Resíduos em pontos singulares. Teorema dos resíduos.	10
6	UNIDADE 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	Zill, D. G., et all, Curso introdutório à análise complexa com aplicações , 2ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2	Ávila, G., Variáveis Complexas e Aplicações , Editora LTC, 2008.
3	Oliveira, E. C., Funções Analíticas com Aplicações , Ed. Livraria da Física, 2006.

Bibliografia Complementar

1	Oliveira, E. Capelas de, Jr., W.A. Rodrigues, Introdução às variáveis complexas e aplicações , v.1. Coleção IMECC, UNICAMP, 2000.
2	Barreira, Luís, Análise Complexa e Equações Diferenciais , IST Press 2009.
3	McMahon, D., Variáveis Complexas Desmistificadas , Editora Mc Graw Hill, 2009.
4	Soares, M. G., Cálculo em uma variável complexa . 4a.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.
5	Neto, A. L., Funções de uma variável complexa . 2.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2005.



Emitido em 16/08/2022

PLANO DE ENSINO Nº 906/2022 - CECOMDV (11.51.24)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 17/08/2022 06:43)

EDUARDO HABIB BECHELANE MAIA

COORDENADOR - TITULAR

CECOMDV (11.51.24)

Matrícula: 2172988

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **906**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **16/08/2022** e o código de verificação: **45475c8d8e**