

<b>DISCIPLINA: Variáveis Complexas</b>	<b>CÓDIGO: SEM.040</b>
--	------------------------

**VALIDADE:** A partir de **02/2023**

**Carga Horária:** Total: 60 horas/aula      Semanal: 4 aulas      Créditos: 4  
**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.

<b>Cursos</b>	<b>Período</b>	<b>Eixo</b>	<b>Obrig.</b>	<b>Optativa</b>
Engenharia Mecatrônica	5º	Matemática	X	

**Departamento/Coordenação:**

**INTERDISCIPLINARIDADES**

<b>Pré-requisitos</b>	<b>Código</b>
Cálculo III	SEM.022
<b>Co-requisitos</b>	
Cálculo IV	SEM.023

**Objetivos:** *A disciplina devesa 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	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
<b>Total</b>		60

#### Bibliografia Básica

1	Zill, D. G., et all, <b>Curso introdutório à análise complexa com aplicações</b> , 2ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2	Ávila, G., <b>Variáveis Complexas e Aplicações</b> , Editora LTC, 2008.
3	Oliveira, E. C., <b>Funções Analíticas com Aplicações</b> , Ed. Livraria da Física, 2006.

#### Bibliografia Complementar

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



Emitido em 14/04/2023

**PLANO DE ENSINO Nº 658/2023 - DCDV (11.60)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 14/04/2023 07:50 )*

EMERSON DE SOUSA COSTA  
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO  
DCDV (11.60)  
Matrícula: ###754#6

*(Assinado digitalmente em 14/04/2023 10:00 )*

MARLON ANTONIO PINHEIRO  
COORDENADOR - TITULAR  
CEMCTDV (11.51.19)  
Matrícula: ###079#5

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **658**, ano: **2023**, tipo:  
**PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **14/04/2023** e o código de verificação: **13822e4d84**