



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

RESOLUÇÃO CGRAD – 15/09, DE 26 DE AGOSTO DE 2009

Aprova o plano de ensino da disciplina Variáveis Complexas

A PRESIDENTE DO CONSELHO DE GRADUAÇÃO DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS, no uso das atribuições legais e regimentais que lhe são conferidas, considerando o que consta do processo nº 23062.001310/09-89, e, ainda, de acordo com o que foi aprovado na 30ª Reunião do Conselho de Graduação, realizada em 12 de agosto de 2009,

RESOLVE:

Art. 1º – Aprovar o plano de ensino da disciplina Variáveis Complexas (60 horas-aula/ 4 créditos), oferecida pelo Departamento de Física e Matemática, em anexo.

Art. 2º – Esta Resolução entra em vigor a partir da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Publique-se e cumpra-se.

**Prof.ª. Ivete Peixoto Pinheiro
Presidente do Conselho de Graduação**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO

Anexo à Resolução CGRAD 15/09, de 26 de agosto de 2009

DISCIPLINA: VARIÁVEIS COMPLEXAS	CÓDIGO: 2DB.027
--	-----------------

VALIDADE: Início: **fevereiro/2009**

Eixo: **Matemática**

Carga Horária: Total: **50 horas/ 60 horas-aula** Semanal: **4 aulas** Créditos: **4**

Modalidade: **Teórica** Integralização: **Optativa**

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.

Curso(s)	Período
Engenharia de Computação	5º
Engenharia Elétrica	5º
Engenharia Mecânica	5º
Engenharia de Materiais	5º

Departamento/Coordenação: **Departamento de Física e Matemática - DFM**

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos
--
Co-requisitos
Cálculo IV
Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito
--
Outras inter-relações desejáveis
Física II, Física III, Mecânica dos Fluidos, Eletromagnetismo.

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO

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 NUMEROS 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.	10



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO

	Fórmula integral de Cauchy.	
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. <i>Variáveis complexas e aplicações</i> . 3. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2	CHURCHILL, R. V. <i>Variáveis complexas e aplicações</i> . São Paulo: MacGraw-Hill do Brasil e Editora da Universidade de São Paulo, 1975.

Bibliografia Complementar

1	CAPELAS DE OLIVEIRA, E. ; RODRIGUES JR., WALDYR A. <i>Funções analíticas com aplicações</i> . São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2006.
2	SOARES, M.G.. <i>Cálculo em uma variável complexa</i> . IMPA, Coleção Matemática Universitária, 2001.

J



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

MEMO DIRGRAD 229/09

Belo Horizonte, 03 de setembro de 2009.

De: **Prof^a Ivete Peixoto Pinheiro Silva**
Diretora de Graduação

Para: **Prof^a. Tatiana Leal Barros**
Chefe do Departamento de Física e Matemática

Prezada Chefe,

Encaminho-lhe a Resolução CGRAD 15/09, de 26 de agosto de 2009, que aprova o plano de ensino da disciplina Variáveis Complexas, para conhecimento.

Atenciosamente,

Prof^a Dr^a Ivete Peixoto Pinheiro Silva
Diretora de Graduação - CEFET-MG
PUB. DOU FT Nº 002/08 de 02/01/08