

## Plano de Ensino

### 01: Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Disciplina:</b>	Funções de Uma Variável Complexa	<b>Cod. da Disciplina:</b>	
<b>Curso:</b>	Engenharia Elétrica	<b>Cod. do Curso:</b>	
<b>Turma:</b>	Engenharia Elétrica Inicial	<b>Resolução:</b>	
<b>Semestre:</b>	2014.2	<b>CHS/T:</b>	4/64

### 02: Ementa:

Números Complexos. Topologia no plano complexo. Funções analíticas complexas. Representação conforme. Integração complexa. Identidade de Euler. Resíduos e pólos. Integração pelo método dos Resíduos. Funções harmônicas. A função Gama. Aplicações.

### 03: Programa:

1. Números Complexos
  - 1.1 Introdução
  - 1.2 Geometria
  - 1.3 Coordenadas polares
2. Funções Complexas
  - 2.1 Funções de uma variável complexa
  - 2.2 Funções analíticas
  - 2.3 Derivadas
3. Funções Elementares
  - 3.1 Introdução
  - 3.2 A função exponencial
  - 3.3 Funções trigonométricas
  - 3.4 Logaritmos e expoentes complexos
4. Integral
  - 4.1 Introdução
  - 4.2 Resolução de integrais
  - 4.3 Anti-derivadas
  - 4.4 Homotopia
  - 4.5 Teorema de Cauchy
  - 4.6 Fórmula integral de Cauchy
  - 4.7 Funções definidas por integrais
  - 4.8 Teorema de Liouville
  - 4.9 Módulo máximo
5. Funções Harmônicas
  - 5.1 A equação de Laplace
  - 5.2 Funções harmônicas
  - 5.3 Fórmula integral de Poisson

## 6. Sequências e Séries

6.1 Sequências

6.2 Séries

6.3 Série de potências

6.4 Integração de séries de potências

6.5 Derivadas de séries de potências

6.6 Série de Taylor

6.7 Série de Laurent

## 7. Pólos, Resíduos

7.1 Resíduos

7.2 Pólos e outras singularidades

7.3 Cálculo de integrais impróprias.

7. 4. Aplicações conformes.

### **04: Cronograma:**

Números complexos 6 aulas

Funções complexas 8 aulas

Funções elementares 6 aulas

Integral 12 aulas

Funções Harmônicas 6 aulas

Sequências e séries 10 aulas

Polos e resíduos 12 aulas

Avaliações 6 aulas

### **05: Objetivos Gerais:**

Estudar funções de uma variável complexa; estudar funções elementares complexas, as quais generalizam as funções reais estudadas em cálculo; introduzir e estabelecer resultados relacionados com funções analíticas; adquirir familiaridade com a Fórmula de Cauchy e estudar as relações existentes com as séries de Taylor e de Laurent, bem como com o cálculo de resíduos e aplicações.

### **06: Objetivos Específicos:**

O principal objetivo principal é inserir conteúdos básicos de uma função de uma variável complexa explorando problemas oriundos da física, química ou engenharia. Pretendemos chegar no princípio do argumento de Cauchy, que de acordo com os coordenadores de curso, é de muita importância para o aprendizado da disciplina de controle e servo mecanismo.

### **07: Metodologia:**

O conteúdo programático será abordado através de aulas expositivas e demonstrativas, utilizando como recurso o quadro negro e giz.

### **08: Avaliação:**

Serão aplicadas três provas escritas no decorrer do curso visando avaliar o progresso na assimilação do conteúdo programático. O conteúdo de cada avaliação será aquele ministrado pelo professor até a última aula que antecede a data da avaliação. O resultado da avaliação será informado pelo professor em sala de aula logo após a correção da mesma.

Calendário das avaliações:

P1: 17/09/2014

P2: 22/10/2014

29 de maio de 2019

SiPE: Sistema de Programas de Ensino

Autor: Prof. Dr. Ole Peter Smith, IME, UFG

P3: 28/11/2014

A média final será obtida através da fórmula:

$$MF=(P1+2,0*P2+3,0*P3)/6$$

O aluno será considerado aprovado se a média final MF for superior ou igual a 6,0 e frequência for superior ou igual a 75%, conforme o RGCG (Regulamento Geral dos Cursos de Graduação).

Observações:

- 1) Não é permitido o uso de celular ou calculadora nas avaliações;
- 2) A critério do professor, e em consonância com a turma, as datas das avaliações poderão ser alteradas;
- 3) Só haverá prova substitutiva para o aluno que justificar sua ausência, de acordo com o RGCG. Em tal caso, o aluno fará uma prova de reposição com data a ser definida pelo professor.

#### 09: Bibliografia Básica:

- [1]: ÁVILA, G. S. S. *Funções de uma variável complexa*. LTC, Rio de Janeiro.  
[2]: CHURCHILL, R. *Variáveis complexas e suas aplicações*. McGraw Hill, São Paulo.  
[3]: FERNANDEZ, C.S.; BERNARDES JR, N. *Introdução às funções de uma variável complexa*. SBM, Rio de Janeiro, Brasil, 2006.

#### 10: Bibliografia Complementar:

- [1]: CONWAY, J. B. *Functions of one complex variable*. Springer, New York, USA, 1973.  
[2]: SPIEGEL, M. R. *Variáveis Complexas com uma introdução as transformações conformes e suas aplicações: resumo da teoria, 379 problemas resolvidos, 973 problemas propostos*. McGraw-Hill do Brasil, 1972.  
[3]: ABLOWITZ, MARK J.; FOKAS, A. S. *Complex variables : introductions and applications*. Cambridge University Press.  
[4]: SOARES, M. G. *Cálculo em uma variável complexa*. SBM, Rio de Janeiro.

#### 11: Livro Texto:

- [1]: ÁVILA, G. S. S. *Funções de uma variável complexa*. LTC, Rio de Janeiro.  
[2]: CHURCHILL, R. *Variáveis complexas e suas aplicações*. McGraw Hill, São Paulo.

#### 12: Horários:

1. Quarta - 15:00 - Sala 105 do CA D
2. Sexta - 15:00 - Sala 105 do CA D

#### 13: Horário de Atendimento do(a) Professor(a):

1. Das 9:00 as 11:30 horas, sala 203, IME

#### 14: Professor(a): . Email: - Fone:

---

Prof(a).