



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PROJETOS E ACOMPANHAMENTO CURRICULAR
DIVISÃO DE DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

1. Unidade Acadêmica que oferta a Disciplina (Faculdade, Centro, Instituto, *Campus*):

Centro de Ciências

2. Departamento que oferta a Disciplina (quando for o caso):

Departamento de Matemática

3. Curso(s) de Graduação que oferta(m) a disciplina

Código do Curso	Nome do Curso	Grau do Curso ¹	Currículo (Ano/Semestre)	Caráter da Disciplina ²	Semestre de Oferta ³	Habilitação ⁴
91	Engenharia de Telecomunicações	Bacharelado	2015.1	Obrigatória	04	-

4. Nome da Disciplina:

Variável Complexa

5. Código da Disciplina (preenchido pela PROGRAD):

CB0682

6. Pré-Requisitos	Não ()	Sim (x)	
		Código	Nome da Disciplina/Atividade
		CB0664	Cálculo Fundamental

7. Correquisitos	Não (x)	Sim ()	
		Código	Nome da Disciplina/Atividade

8. Equivalências	Não ()	Sim (x)	
		Código	Nome da Disciplina/Atividade
		TI0049	Matemática Aplicada para Engenharia

9. Turno da Disciplina (é possível marcar mais de um item):

Matutino

Vespertino

Noturno

¹ Preencher com *Bacharelado, Licenciatura ou Tecnólogo*.

² Preencher com *Obrigatória, Optativa ou Eletiva*.

³ Preencher quando obrigatória.

⁴ Quando eletiva, preencher com a habilitação ou ênfase a que se vincula a disciplina.

10. Regime da Disciplina: Semestral Anual Modular**11. Justificativa para a criação/regulamentação desta disciplina – Máximo de 500 caracteres**

Como uma extensão natural do Cálculo de Funções Reais, o Cálculo de Funções Complexas é de fundamental importância na resolução de problemas em Matemática e nas aplicações às outras Ciências. Daí a relevância do estudo dessa disciplina pelos alunos dos cursos de Matemática, Física e Engenharias.

12. Objetivo(s) da Disciplina:

Introduzir funções de uma variável complexa, estendendo o cálculo das funções de uma variável real, visando familiarizar o aluno com a fórmula de Cauchy e suas consequências, com as técnicas de integração, com o desenvolvimento em séries e o cálculo de resíduos, e com aplicações ao cálculo de integrais impróprias.

13. Ementa:

Números Complexos. Funções Complexas de uma Variável Complexa. Derivação. Integração. Teorema dos Resíduos. Aplicações.

14. Programa:

1. Números Complexos: o corpo dos números complexos; representação polar; raízes n -ésimas da unidade; topologia do plano complexo.
2. Funções Analíticas: limites e continuidade; derivação complexa; equações de Cauchy-Riemann; funções algébricas; funções harmônicas.
3. Funções elementares: exponencial; ramos de logaritmos; ramos de potências; funções trigonométricas e hiperbólicas; transformações de regiões por funções elementares
4. Integrais: caminhos e contornos; integral de linha de uma função complexa e suas propriedades; Teorema de Cauchy-Goursat; Teorema da Integral de Cauchy; Teorema de Liouville; Teorema de Morera; Teorema Fundamental da Álgebra; Princípio do Máximo; índice de um ponto com respeito a uma curva.
5. Séries de Potências: série de Taylor; propriedades; raio de convergência; série de Laurent; integração e diferenciação de séries de potências; unicidade da representação em série de potências.
6. Singularidade e Resíduos: zeros e polos de uma função analítica; Teorema dos Resíduos; aplicações ao cálculo de integrais impróprias.
7. Aplicações Conformes: definição e exemplos; funções harmônicas conjugadas; aplicações.

15. Descrição da Carga Horária

Número de Semanas:	Número de Créditos:	Carga Horária Total:	Carga Horária Teórica:	Carga Horária Prática:
16	04	64	64	-

16. Bibliografia Básica:

- 1- M. G. Soares. Cálculo em uma Variável Complexa. IMPA, Rio de Janeiro, 2007.
- 2- C. S. Fernandez e N. C. Bernardes Jr. Introdução às Funções de uma Variável Complexa. SBM, Rio de Janeiro, 2008.
- 3- R. V. Churchill. Variáveis Complexas e suas Aplicações. McGraw-Hill do Brasil e Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1975.

17. Bibliografia Complementar:

- 1- Brown, J.W., Churchill, R.V. Complex Variables and Applications, 8th Edition, McGraw-Hill, 2009.
- 2- A. Lins Neto. Funções de uma Variável Complexa. IMPA, Rio de Janeiro, 1996.
- 3- D. McMahon, A. Costa e G. Meira. Variáveis Complexas Desmistificadas. Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2009.