



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANOREITORIA

Plano de Ensino de componente curricular com carga horária EaD

Plano do Componente Curricular

Curso	Componente Curricular			
Licenciatura em Matemática	Variáveis Complexas Código: VCX			
C.H. TOTAL	C.H. SEMANAL	C.H. PRESENCIAL	C.H. NÃO PRESENCIAL	SÉRIE
60 HORAS	4	45	15	SEMESTRE 8
EMENTA				
Operações elementares com números complexos. Funções de uma variável complexa. Derivação e as equações de Cauchy-Riemann. Curvas no plano complexo. Integração ao longo de um caminho. O Teorema de Cauchy-Goursat. A fórmula integral de Cauchy. Funções harmônicas, série de Taylor e série de Laurent. O Teorema do Resíduo e aplicações.				
OBJETIVOS				
Geral: Compreender os fundamentos da teoria das funções de variável complexa, explorando suas propriedades, teoremas fundamentais e aplicações práticas em problemas matemáticos e físicos. Específicos: - Compreender a representação geométrica e algébrica dos números complexos; - Analisar funções complexas e suas propriedades de continuidade, derivabilidade e analiticidade; - Aplicar as equações de Cauchy-Riemann para caracterizar funções holomorfas; - Compreender e aplicar o Teorema de Cauchy e suas consequências; - Desenvolver habilidades em integração complexa e uso da fórmula integral de Cauchy; - Estudar séries de Taylor, Laurent e o Teorema do Resíduo, com suas aplicações em cálculos práticos.				
CONTEÚDOS				
1. Números Complexos e Operações Elementares - Representação algébrica e geométrica; - Forma polar e exponencial; - Potenciação e radiciação. 2. Funções de Variável Complexa - Limites, continuidade e derivabilidade;				



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANOREITORIA

- Equações de Cauchy-Riemann. 3. Integração Complexa - Curvas e caminhos no plano complexo; - Integrais de linha; - Teorema de Cauchy-Goursat e Fórmula Integral de Cauchy. 4. Séries Complexas - Séries de Taylor e Laurent; - Funções harmônicas e aplicações. 5. O Teorema do Resíduo e Aplicações - Cálculo de resíduos; - Integrais impróprias e aplicações físicas e matemáticas.
PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS
- Aulas expositivas e dialogadas com exemplos e demonstrações; - Resolução de exercícios teóricos e práticos; - Estudos dirigidos e listas de exercícios; - Atividades EaD de leitura e resolução de problemas; - Utilização de softwares matemáticos para visualização de funções complexas.
RECURSOS DIDÁTICOS
- Quadro e projetor multimídia; - Softwares de cálculo simbólico (GeoGebra, WolframAlpha, Python/Sympy); - Textos e livros didáticos; - Ambiente virtual de aprendizagem.
INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
- Provas escritas individuais; - Listas de exercícios avaliativas; - Participação nas aulas e fóruns EaD; - Trabalhos e relatórios de atividades.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
• ÁVILA, G. Variáveis complexas e aplicações. 3. ed. [S.l.]: [s.n.], 2000. • FERNANDEZ, C. S.; BERNARDES, N. C. Introdução às funções de uma variável complexa. [S.l.]: Sociedade Brasileira de Matemática, [s.d.]. (Textos Universitários da SBM).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANOREITORIA

- SEBASTIANI, M. Introdução à geometria analítica complexa. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALMEIDA, S. C. Variável complexa em nível intermediário. 1. ed. Fortaleza: Editora OCAEN, 2003.
- LIMA, Elon Lages. Um curso de análise. v. 1. 14. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2014.
- NETO, A. L. Funções de uma variável complexa. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.
- SHOKRANIAN, Salahoddin. Variável complexa. 1. ed. Brasília: Editora UNB, 2002.
- ZANI, S. L. Funções de uma variável complexa. Apostila. [S.l.]: [s.n.], [s.d.].

DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES NÃO PRESENCIAIS (15 horas)

Bloco	Semanas	Atividade	Objetivos de Aprendizagem	Conteúdo	Carga Horária
1	Semanas 1–6	Leitura orientada e resolução de exercícios teóricos.	Compreender os fundamentos dos números complexos e das funções analíticas.	Números complexos; funções de variável complexa; equações de Cauchy-Riemann.	7h30
2	Semanas 7–12	Estudo dirigido e aplicação prática de teoremas e integrais.	Aplicar o Teorema de Cauchy, Séries de Taylor e o Teorema do Resíduo em problemas práticos.	Integrais complexas; séries de Taylor e Laurent; Teorema do Resíduo.	7h30