



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Cálculo III	
Vigência: a partir de 2019/1	Período letivo: 3º semestre
Carga horária total: 60h	Código: EQ.0301
Ementa: Estudo de integral de superfície. Descrição dos teoremas de Gauss e de Stokes. Estudo da função de uma variável complexa. Descrição de derivada e integral de função complexa. Estudo da fórmula integral de Cauchy.	

Conteúdos

UNIDADE I – Análise Vetorial

- 1.1 Gradiente e Laplaciano de um Campo Escalar
- 1.2 Laplaciano de um Campo Vetorial
- 1.3 Divergência de um Campo Vetorial
- 1.4 Rotacional de um Campo Vetorial
- 1.5 Integrais de Superfície
- 1.6 Teorema da Divergência
- 1.7 Teorema de Stokes

UNIDADE II – Números Complexos

- 2.1 Forma algébrica e operações
- 2.2 Representação geométrica
- 2.3 Conjugados complexos
- 2.4 Forma trigonométrica e operações
- 2.5 Fórmulas De Moivre
- 2.6 Extração de raízes
- 2.7 Regiões no plano complexo

UNIDADE III – Funções de Uma Variável Complexa

- 3.1 Funções de uma Variável Complexa
- 3.2 Limites
- 3.3 Derivada
- 3.4 Condições de Cauchy-Riemann
- 3.5 Funções Analíticas
- 3.6 Funções Harmônicas
- 3.7 Função Exponencial
- 3.8 Funções Trigonométricas
- 3.9 Funções Hiperbólicas
- 3.10 Função Logarítmica
- 3.11 Expoentes Complexos
- 3.12 Funções Trigonométricas Inversas

UNIDADE IV – Integral Curvilínea de $f(z)$

- 4.1 Caminhos
- 4.2 Integrais Definidas
- 4.3 Integrais Curvilíneas
- 4.4 Teorema de Cauchy-Goursat
- 4.5 Domínios Simplesmente Conexas e Multiplamente Conexas

- 4.6 Integrais Indefinidas
- 4.7 Fórmula Integral de Cauchy
- 4.8 Derivadas de Funções Analíticas
- 4.9 Teorema Fundamental da Álgebra

UNIDADE V – Séries de Potências

- 5.1 Séries de Taylor
- 5.2 Séries de Laurent
- 5.3 Integração e Derivação de Séries de Potências
- 5.4 Zeros de Funções Analíticas

UNIDADE VI – Resíduos e Polos

- 6.1 Resíduos
- 6.2 Pólos
- 6.3 Integrais Impróprias
- 6.4 Integração em torno de um Ponto de Ramificação

Bibliografia básica

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 8. ed. v.2. Porto Alegre: Bookman, 2007.

CHURCHILL, R. V. **Variáveis Complexas e suas Aplicações**. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1975.

ÁVILA, Geraldo. **Variáveis Complexas e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

Bibliografia complementar

FLEMMING, D.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo C**. São Paulo. Makron Books, 1999.

KREYSZIG, E. **Matemática Superior**. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1969.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. v. 2. São Paulo: Harbra, 1990.

SPIEGEL, M. R.; WREDE, R. C. **Teoria e Problemas de Cálculo Avançado**. São Paulo: Artmed, 2002

STEWART, James. **Cálculo**. 4. ed. v. 2. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2. ed. v. 2. São Paulo: Makron Books, 1994.