



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Cálculo Diferencial e Integral III	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal		<b>SIGLA:</b> ICENP
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 0	<b>CH TOTAL:</b> 60

1. **OBJETIVOS**

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo da derivação e integração de funções de várias variáveis reais e de funções vetoriais que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações do cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis reais e de funções vetoriais em várias áreas do conhecimento.

2. **EMENTA**

Integrais duplas; integrais triplas; funções de várias variáveis reais a valores vetoriais; integrais de linha; teorema de Green; área e integral de superfície; fluxo de um campo vetorial; teorema da divergência de Gauss, teorema de Stokes no espaço.

3. **PROGRAMA**1. **INTEGRAIS DUPLAS**

- 1.1 Soma de Riemann.
- 1.2 Definição de integral dupla.
- 1.3 Conjunto de conteúdo nulo.
- 1.4 Uma condição suficiente para integrabilidade de uma função sobre um conjunto limitado.
- 1.5 Propriedades da integral.
- 1.6 Cálculo da integral dupla.
- 1.7 Teorema de Fubini.
- 1.8 Mudança de variáveis na integral dupla.

2. **INTEGRAIS TRIPLAS**

- 2.1 Definição de integral tripla.
- 2.2 Conjunto de conteúdo nulo.
- 2.3 Uma condição suficiente para integrabilidade de uma função sobre um conjunto limitado.

- 2.4 Redução do cálculo de uma integral tripla ou integral dupla.
- 2.5 Mudança de variáveis na integral tripla.
- 2.6 Coordenadas esféricas e cilíndricas.

### **3. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS A VALORES VETORIAIS**

- 3.1 Função de várias variáveis reais a valores vetoriais.
- 3.2 Campo vetorial.
- 3.3 Rotacional.
- 3.4 Divergente.
- 3.5 Limite de continuidade.
- 3.6 Derivadas parciais.

### **4. INTEGRAIS DE LINHA**

- 4.1 Integral de um campo vetorial sobre uma curva.
- 4.2 Mudança e parâmetro.
- 4.3 Integral de linha sobre uma curva de classe  $C^1$  por partes.
- 4.4 Integral de linha relativa ao comprimento de arco.

### **5. TEOREMA DE GREEN**

- 5.1 Teorema de Green para retângulos.
- 5.2 Teorema de Green para conjunto de fronteira  $C^1$  por partes.
- 5.3 Teorema de Stokes no plano.
- 5.4 Teorema da divergência no plano.

### **6. ÁREA E INTEGRAL DE SUPERFÍCIE**

- 6.1 Superfícies.
- 6.2 Plano tangente.
- 6.3 Área de superfície.
- 6.4 Integral de superfície.

### **7. FLUXO DE UM CAMPO VETORIAL. TEOREMA DA DIVERGÊNCIA OU DE GAUSS**

- 7.1 Definição de cálculo de fluxo de um campo vetorial.
- 7.2 Teorema da divergência ou de Gauss.

### **8. TEOREMA DE STOKES NO ESPAÇO.**

- 8.1 Teorema de Stokes no espaço.

#### **4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. São Paulo: LTC, 2002. v. 3
- [2] THOMAS, G. B. **Cálculo**. São Paulo: Addison Wesley, 2002. v. 2.
- [3] BOULOS, P. **Introdução ao cálculo**. São Paulo: Edgard Blucher, 1974. v. 2.

#### **5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- [1] LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra. 1994. v. 1.

- [2] WILLIAMSON, R. E.; CROEWLL, R. H.; TROTTER, H. F. **Cálculo de funções vetoriais**. São Paulo: LTC, 1974.
- [3] STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Thomson Learning, 2005. v. 2.
- [4] KAPLAN, W. **Cálculo avançado**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. v. 1.
- [5] PISKUNOV, N. **Cálculo diferencial e integral**. 3. ed. Moscow: Mir, 1977. v. 2.
- [6] BOUCHARA, J. et al. **Cálculo integral avançado**. São Paulo: USP, 1999.

## 6. APROVAÇÃO

**Hugo de Souza Rodrigues**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
Coordenador do Curso de Química  
Portaria R. 620/2018

**Rosana M. N. de Assunção**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
Diretora do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal - ICENP.  
Portaria R. 501/2018



Documento assinado eletronicamente por **Hugo de Souza Rodrigues, Coordenador(a)**, em 15/10/2018, às 16:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rosana Maria Nascimento de Assunção, Diretor(a)**, em 15/10/2018, às 16:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0765013** e o código CRC **C4E5CB1C**.