



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FAMAT31501	COMPONENTE CURRICULAR: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 90	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 90

OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo das integrais de linha e superfície, dos teoremas clássicos do cálculo vetorial e das equações diferenciais de primeira e segunda ordem, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações do cálculo integral de funções de funções vetoriais e das equações diferenciais em várias áreas do conhecimento.

EMENTA

Curvas parametrizadas; integrais de linha e aplicações; campos conservativos e Teorema de Green; superfícies parametrizadas; integrais de superfícies e aplicações; Teoremas de Gauss e Stokes; equações diferenciais de primeira e segunda ordem.

PROGRAMA

1. INTEGRAIS DE LINHA

- 1.1. Curvas orientadas.
- 1.2. Campo vetorial e escalar: Rotacional e Divergente.
- 1.3. Integral de linha relativa ao comprimento de arco.
- 1.4. Integral de um campo vetorial sobre uma curva.
- 1.5. Propriedades das integrais de linhas.
- 1.6. Aplicações das integrais de linha.
- 1.7. Campos Conservativos: independência do caminho de integração.
- 1.8. Teorema de Green.

2. INTEGRAIS DE SUPERFÍCIE

- 2.1. Superfícies orientáveis.
- 2.2. Integrais de superfícies.
- 2.3. Fluxo de um campo vetorial.
- 2.4. Propriedades das integrais de superfícies.
- 2.5. Aplicações das integrais de superfícies.
- 2.6. Teoremas de Stokes e de Gauss (Divergência).

2.7. Teorema de Stokes e aplicações.

3. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE PRIMEIRA ORDEM

- 3.1. Equações lineares.
- 3.2. Equações separáveis.
- 3.3. Equações homogêneas.
- 3.4. Equações de Bernoulli.
- 3.5. Equações exatas e fatores integrantes.
- 3.6. Aplicações: estudo da dinâmica populacional de espécies, do depósito de resíduos atômicos (à luz da referência Martin Braun), da despoluição de lagos e rios, bem como a discussão do modelo de crescimento de peixes de Von Bertalanffy.

4. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES DE SEGUNDA ORDEM

- 4.1. Propriedades algébricas das soluções; espaço de soluções da equação homogênea.
- 4.2. Equações lineares com coeficientes constantes.
- 4.3. Equações não-homogêneas; método de variação dos parâmetros.
- 4.4. Soluções em série.
- 4.5. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C. *Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. São Paulo: LTC, 2001-2002. 4 v.

STEWART, J. *Cálculo*. São Paulo: Pioneira - Thomson Learning, 2014. v. 2.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. *Equações diferenciais*. São Paulo: Makron Books, 2001. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASSANEZI, R. C. *Equações diferenciais com aplicações*. São Paulo: Harbra, 1988.

VON BERTALANFFY, L. *Teoria geral dos sistemas*. Petrópolis: Vozes, 1975.

BOUCHARA, J. C. *Cálculo integral avançado*. São Paulo: EDUSP, 1999.

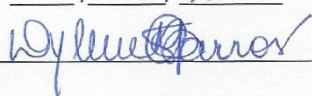
BRAUN, M. *Equações diferenciais e suas aplicações*. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. *Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis*. Rio de Janeiro: Ed. Da UFRJ, 2000.

WILLIAMSON, R. E.; CROWELL, R. H.; TROTTER, H. F. *Cálculo de funções vetoriais*. São Paulo: LTC, 1974. 2 v.

APROVAÇÃO

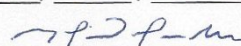
25 / 04 / 2018



Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MATEMÁTICA
Prof.ª. Dra. Dyene Agda Souza de Barros
Coordenadora do Curso de Graduação em Matemática
Portaria R N.º 107/2017

25 / 04 / 2018



Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Matemática
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
Portaria R N.º 412/16

(que oferece o componente curricular)