



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FAMAT31013	COMPONENTE CURRICULAR: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 90 horas	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 90 horas

OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo dos campos de vetores, das integrais de linha, das integrais de superfícies e das equações diferenciais ordinárias, que são conhecimentos fundamentais para as ciências básicas e tecnológicas. Apresentar aplicações do cálculo integral e das equações diferenciais ordinárias.

EMENTA

Curvas parametrizadas e integrais de linhas, superfícies parametrizadas e integrais de superfície, sequências e séries numéricas, equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem.

PROGRAMA

1. INTEGRAIS DE LINHA
 - Campos de vetores
 - Parametrização de curvas
 - Integrais de linha de primeira espécie e seu significado geométrico
 - Integrais de linha de segunda espécie e seu significado físico
 - Campos conservativos
 - Teorema de Green
2. INTEGRAIS DE SUPERFÍCIE
 - Superfícies parametrizadas
 - Integrais de superfície
 - Fluxo de um fluido através de uma superfície
 - Divergente e rotacional
 - Teoremas de Gauss e de Stokes

3. SÉRIES NUMÉRICAS E DE POTÊNCIAS

Sequências numéricas: definição e convergência

Séries numéricas: definição e convergência

Uma condição necessária à convergência

Séries de termos não-negativos: testes da comparação, da comparação no limite, da integral

As p-séries (séries hiper-harmônicas)

Séries alternadas: teste de Leibniz e determinação aproximada da soma

Convergência absoluta

Testes da razão e da raiz

Séries de potências: definição, intervalo e raio de convergência

Derivação e integração de séries de potências

Séries de Taylor

4. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1A. ORDEM

Equações lineares

Equações de Bernoulli

Equações separáveis

Equações homogêneas

Equações exatas

Aplicações

5. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES DE 2A. ORDEM

A equação linear homogênea

Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes

Raízes reais distintas

Raízes complexas

Raízes reais iguais e o método da redução de ordem

Equações de Cauchy-Euler

A equação linear não-homogênea

Método da variação dos parâmetros

Método da tentativa criteriosa (coeficientes a determinar)

Uma extensão: equações diferenciais de ordem $n > 2$, suas soluções e métodos de resolução

Aplicação: vibrações mecânicas

Resoluções de equações diferenciais lineares de segunda ordem por séries de potências em torno de pontos ordinários e singulares regulares

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**, 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2 v.
3. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais**. São Paulo: Makron Books, 2003. 2 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. APOSTOL, T. M. **Cálculo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revertê, 2004. 2 v.
2. FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. **Equações diferenciais aplicadas**. 3. ed., Rio de Janeiro: IMPA, 2015.
3. GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001. 4 v.
4. MARTIN, B. **Equações diferenciais e suas aplicações**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.
5. PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis**, Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ, 2000.

APROVAÇÃO

24 / 09 / 18

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Marcelo Rodrigues de Sousa

Coordenador do Curso de Engenharia da Computação
Portaria R. Nº 1234/2017

25 / 09 / 2018

Universidade Federal de Uberlândia

Faculdade de Matemática
Prof. Dr. Márcio Colombo Penna
Diretor da Unidade Acadêmica
Portaria R Nº 412/16

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica