



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:

COMPONENTE CURRICULAR:

MÉTODOS MATEMÁTICOS

UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:

SIGLA:

FACULDADE DE MATEMÁTICA

FAMAT

CH TOTAL TEÓRICA:

CH TOTAL PRÁTICA:

CH TOTAL:

90

00

90

OBJETIVOS

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de:

1. Classificar e manipular problemas que envolvam equações diferenciais, transformada de Laplace, funções analíticas complexas, séries e transformadas de Fourier, com técnicas específicas de abordagem, adequadas à resolução de cada um;
2. Perceber a importância e o grau de aplicabilidade dos diferentes métodos estudados na modelagem matemática de situações concretas;
3. Demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e de promover abstrações.

EMENTA

Teoria básica e aplicações à engenharia elétrica de equações diferenciais, transformada de Laplace, funções analíticas complexas, séries e transformadas de Fourier.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Equações diferenciais

- 1.1. Conceitos básicos
- 1.2. Separação de variáveis em equações de primeira ordem
- 1.3. Equações exatas de primeira ordem
- 1.4. Equações diferenciais lineares de primeira ordem

- 1.5. Equações lineares homogêneas de segunda ordem
- 1.6. Equações lineares não homogêneas de segunda ordem
- 1.7. Solução de equações diferenciais por séries
- 1.8. Solução numérica de equações diferenciais

2. Transformada de Laplace

- 2.1. Definição e notações
- 2.2. Condição de existência
- 2.3. Propriedades fundamentais
- 2.4. Transformadas de derivadas e de integrais
- 2.5. Transformadas inversa
- 2.6. Método das frações parciais
- 2.7. Teorema da convolução
- 2.8. Resolução de equações
- 2.9. Sistemas de equações simultâneas de coeficientes constantes

3. Funções analíticas complexas

- 3.1. Números complexos
- 3.2. Desigualdade triangular
- 3.3. Limites
- 3.4. Derivadas
- 3.5. Função analítica
- 3.6. Equações de Cauchy – Riemann
- 3.7. Equação de Laplace
- 3.8. Funções racionais, exponenciais, trigonométricas, hiperbólicas, logarítmicas e potências

4. Séries e integrais de Fourier

- 4.1. Propriedades dos senos e co-senos
- 4.2. Funções ortogonais
- 4.3. Determinação dos coeficientes de Fourier
- 4.4. Condições de Dirichlet
- 4.5. Funções com período arbitrário
- 4.6. Análise de funções ondulatórias periódicas
- 4.7. Espectros de frequências discretos

5. Transformadas de Fourier

- 5.1. Transformadas seno e co-seno
- 5.2. Propriedades
- 5.3. Convolução
- 5.4. Teorema de Parseval e espectro de energia
- 5.5. Transformadas de Fourier de funções especiais (função impulso, função degrau unitário, funções periódicas).

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BOYCE, W. & DIPRIMA R. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 8ª. Edição. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2006.
2. EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. **Cálculo com Geometria Analítica**. (3 vols.). Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1999.
3. SPIEGEL, M. R. **Análise de Fourier**. (Coleção Schaum). São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1976.

4. SPIEGEL, M. R. **Transformadas de Laplace**. (Coleção Schaum). São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1965.
5. ÁVILA, G. **Variáveis Complexas e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ABUNAHMAN, S. A. **Equações Diferenciais**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1979.
2. BRAUN, M. **Equações Diferenciais e suas Aplicações**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1979.
3. CULLEN, M. S. & ZILL, D. G. **Equações Diferenciais**. (2 vols.). 3ª Edição. São Paulo: Editora Makron Books, 2000.
4. EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. **Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno**. 3ª. Edição. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1995.
5. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. (4 vols.). 5ª Edição. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001.
6. KREYSZIG, E. **Matemática Superior**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1979.
7. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. (2 vols.). 3ª Edição. São Paulo: Editora Harbra., 1994.
8. MATOS, M. P. **Séries e Equações Diferenciais**. São Paulo: Editora Makron Books, 2001.
9. MUNEM, M. A. & FOULIS, D. J. **Cálculo**. (2 vols.). Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982.
10. SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. (2 vols.). São Paulo: Editora Makron Books, 1987.
11. STEWART, J. **Cálculo**. (2 vols.). 4ª Edição. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2001.
12. SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. (2 vols.). 2ª Edição. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.
13. THOMAS, G. B. **Cálculo**. (2 vols.). 10ª Edição. São Paulo: Editora Pearson Education, 2002.
14. ZILL, D. G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2003.

APROVAÇÃO

_____/_____/_____

Carimbo e assinatura do
Coordenador do curso

_____/_____/_____

Carimbo e assinatura do
Diretor da Unidade Acadêmica