



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: <u>FAMAT39301</u>	COMPONENTE CURRICULAR: <u>MÉTODOS MATEMÁTICOS</u>	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: <u>FACULDADE DE MATEMÁTICA</u>		SIGLA: <u>FAMAT</u>
CH TOTAL TEÓRICA: <u>90</u>	CH TOTAL PRÁTICA: <u>00</u>	CH TOTAL: <u>90</u>

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**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 2006.
2. SPIEGEL, M. R. **Análise de Fourier**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976. (Coleção Schaum)
3. SPIEGEL, M. R. **Transformadas de Laplace**. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1965. (Coleção Schaum).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ABUNAHMAN, S. A. Equações Diferenciais. Rio de Janeiro: LTC , 1979.
2. BRAUN, M. Equações Diferenciais e suas Aplicações. Rio de Janeiro: Campus, 1979.
3. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.4.
4. KREYSZIG, E. Matemática Superior. Rio de Janeiro: LTC, 1979.
5. MUNEM, M. A. & FOULIS, D. J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1982. v.2.
6. STEWART, J. Cálculo. 4. ed. São Paulo: Pioneira - Thomson Learning, 2001. v.2.
7. ÁVILA, G. Variáveis Complexas e Aplicações. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora, 1990.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do
Coordenador do curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do
Diretor da Unidade Acadêmica