



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Matemática	SIGLA: FAMAT	
CH TOTAL TEÓRICA: 75	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 75

OBJETIVOS

Aplicar efetivamente os fundamentos do Cálculo Diferencial e Integral na solução e na análise de problemas de engenharia.

EMENTA

Funções de uma variável complexa; transformada de Laplace; séries de Fourier; integrais e transformadas de Fourier; equações diferenciais parciais.

PROGRAMA

1 Números complexos

- 1.1 Números complexos, operações
- 1.2 Forma polar dos números complexos, potenciação e radiciação
- 1.3 A exponencial complexa

2 Transformada de Laplace

- 2.1 A função gama
- 2.2 Funções seccionalmente contínuas e funções de ordem exponencial
- 2.3 Definição e condições de existência da transformada de Laplace
- 2.4 Propriedades fundamentais, transformada de funções especiais, teorema do deslocamento
- 2.5 Transformação de problemas de valor inicial
- 2.6 Transformada inversa: método das frações parciais
- 2.7 Transformadas de funções periódicas
- 2.8 Funções de Heaviside, função impulso e função de Dirac e suas transformadas
- 2.9 Teorema da Convolução
- 2.10 Aplicação: vibrações mecânicas

3 Séries de Fourier

- 3.1 Funções periódicas

- 3.2 Séries de Fourier e condições de Dirichlet para convergência
- 3.3 Expansão de funções periódicas em séries de Fourier, fenômeno de Gibbs
- 3.4 Expansão de funções periódicas pares e de funções periódicas ímpares em séries de Fourier
- 3.5 Expansão de funções não-periódicas em séries de Fourier
- 3.6 Diferenciação e integração de séries de Fourier
- 3.7 Identidade de Parseval
- 3.8 Séries de Fourier na forma complexa

4 Integrais de Fourier

- 4.1 Integral de Fourier como limite de uma série de Fourier
- 4.2 Identidade de Parseval para integrais de Fourier
- 4.3 Integrais cosseno e seno de Fourier
- 4.4 Transformada de Fourier
- 4.5 Transformadas cosseno e seno de Fourier
- 4.6 Teorema da convolução

5 Equações Diferenciais Parciais

- 5.1 Definição, classificação e redução à forma canônica
- 5.2 Exemplos de equações diferenciais parciais clássicas
- 5.3 Princípio de superposição e separação de variáveis
- 5.4 Condições de contorno e condições iniciais, problemas de valores de contorno
- 5.5 Resolução da equação unidimensional do calor

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ÁVILA, G. S. S. **Variáveis complexas e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1990.
- BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- ZILL, D. G.; CULLEN, M. S. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. v.1-2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. **Equações diferenciais elementares: com problemas de contorno**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.
- KAPLAN, W. **Cálculo Avançado**. São Paulo: Blücher, 1972. v.2.
- KREYSZIG, E. **Matemática superior**. Rio de Janeiro: LTC, 1979.
- SPIEGEL, M. R. **Análise de Fourier**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.
- WYLIE, C. R.; BARRETT, L. C. **Advanced engineering mathematics**. New York: McGraw-Hill, 1995.

APROVAÇÃO

13/07/2015

RAM
 Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Dr. Ricardo Amâncio Malagoni
 Coordenador do Curso de Graduação em
 Engenharia Química - Portaria R Nº 240/2014
 Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

13/07/2015

Maria Silveira
 Universidade Federal de Uberlândia
 Profa. Maria Inácia de Sousa Silva
 Carimbo e assinatura do Diretor da
 Diretoria em Exercício da Faculdade de Matemática
 Portaria P.M. 10006/2014
 Uniidade Acadêmica