



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FAMAT31031	COMPONENTE CURRICULAR: MÉTODOS MATEMÁTICOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 75 horas	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 75 horas

OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo de Transformadas de Laplace, Séries e Integrais de Fourier e Equações Diferenciais Parciais, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações de transformadas e equações diferenciais parciais em várias áreas do conhecimento.

EMENTA

Números complexos, Transformada de Laplace, Séries de Fourier, Integrais de Fourier, Equações Diferenciais Parciais.

PROGRAMA

1. NÚMEROS COMPLEXOS
Números complexos e suas operações
Forma polar dos números complexos, potenciação e radiciação
A exponencial complexa
2. TRANSFORMADA DE LAPLACE
A função gama
Funções seccionalmente contínuas e funções de ordem exponencial
Definição e condições de existência da transformada de Laplace
Propriedades fundamentais, transformada de funções especiais, teorema do deslocamento
Transformação de problemas de valor inicial
Transformada inversa: método das frações parciais
Transformadas de funções periódicas
Funções de Heaviside e função impulso e suas transformadas
Teorema da Convolução
Aplicação: vibrações mecânicas
3. SÉRIES DE FOURIER
Funções periódicas
Séries de Fourier e condições de Dirichlet para convergência

Expansão de funções periódicas em séries de Fourier, fenômeno de Gibbs
Expansão de funções periódicas pares e de funções periódicas ímpares em séries de Fourier
Expansão de funções não-periódicas em séries de Fourier
Diferenciação e integração de séries de Fourier
Identidade de Parseval
Séries de Fourier na forma complexa

4. INTEGRAIS DE FOURIER

Integral de Fourier como um limite de uma série de Fourier
Identidade de Parseval para integrais de Fourier
Integrais cosseno e seno de Fourier
Transformada de Fourier
Transformadas cosseno e seno de Fourier
Teorema da Convolução

5. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ÁVILA, G. S. S. **Variáveis complexas e aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
2. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
3. ZILL, D. G.; CULLEN, M. S. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2001. 2 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHURCHILL, R. V. **Series de Fourier e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
2. HSU, H. P. **Análise de Fourier**, Rio de Janeiro: LTC, 1973.
3. KAPLAN, W. **Cálculo avançado**, Vol. 2, 7ª ed., São Paulo: Edgard Blucher, 1996. v. 2.
4. OLIVEIRA, E. C.; TYGEL, M. **Métodos matemáticos para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2010.
5. SPIEGEL, M. R. **Análise de Fourier**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1976.

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 de 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 412/18