



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: GEE515	COMPONENTE CURRICULAR: MÉTODOS MATEMÁTICOS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 90	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 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.

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 BÁSICA

BOYCE, W.; DIPRIMA R. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**, Rio de Janeiro: LTC, 2002.

ÁVILA, G. **Variáveis Complexas e Aplicações**, Rio de Janeiro: LTC, 1990.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais v.1**. Pearson do Brasil, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SPIEGEL, M. **Schaum's outline of Laplace transforms** McGraw-Hill 1965.

SPIEGEL, M. **Schaum's outline of Fourier analysis with applications to boundary value problems** McGraw-Hill 1974.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**, volumada, Rio de Janeiro: LTC, 2001.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais v.2**. Pearson do Brasil, 2003.

ZILL, D. G. **Equações diferenciais- com aplicações em modelagem**.- 2011 - Editora Cengage Learning.

APROVAÇÃO

____/____/____

Eloy Saravia

Carimbo e assinatura do
Coordenador do Curso
Universidade Federal da Paraíba
Coord. Pro-tempore do Curso de Graduação em Engenharia
Eletrônica e de Telecomunicações
PORTARIA 1063/13

____/____/____

Luís Antonio Benedetti

Carimbo e assinatura do Diretor da
Faculdade de Matemática
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Prof. Dr. Luís Antonio Benedetti
Diretor da Faculdade de Matemática
Portaria R N° 548/2012