



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE FÍSICA

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Métodos da Física Teórica I

CÓDIGO: GFC102

UNIDADE ACADÊMICA: Instituto de Física

PERÍODO/SÉRIE:

**CH TOTAL
TEÓRICA:**

**CH TOTAL
PRÁTICA:**

CH TOTAL:

OBRIGATÓRIA: () **OPTATIVA:** (x)

60

-

60

OBS:

PRÉ-REQUISITOS: _____

CÓ-REQUISITOS: _____

OBJETIVOS

Propiciar ao aluno o instrumental matemático necessário à solução de equações diferenciais de física.

EMENTA

Funções de variáveis complexas; Séries de Fourier; Transformada de Laplace: equações diferenciais parciais da Física.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL COMPLEXA

1.1. Números complexos

1.2. Geometria e álgebra básica dos números complexos

- 1.3. A fórmula De Moivre e o cálculo de raízes
- 1.4. Funções complexas
 - 1.4.1. A Fórmula de Euler
- 1.5. Aplicações da fórmula de Euler
- 1.6. Funções plurívocas e superfícies de Riemann
- 1.7. Funções analíticas
 - 1.7.1. O teorema de Cauchy
- 1.8. Outros teoremas sobre integrais
 - 1.8.1. A fórmula da integral de Cauchy
- 1.9. Seqüências e séries complexas
- 1.10. Séries de Taylor e de Laurent
- 1.11. Zeros e singularidades
- 1.12. O teorema do resíduo e suas aplicações

2. SÉRIES DE FOURIER

- 2.1. Séries trigonométricas
- 2.2. Definição das séries de Fourier
- 2.3. Exemplos de séries de Fourier
- 2.4. Propriedades de paridade
 - 2.4.1. Séries em seno e co-seno
- 2.5. Forma complexa das séries de Fourier
- 2.6. Aplicação das séries de Fourier

3. A TRANSFORMADA DE LAPLACE

- 3.1. Cálculo operacional
- 3.2. A integral de Laplace
- 3.3. Propriedades básicas da transformada de Laplace
- 3.4. O problema da inversão
- 3.5. A decomposição em frações racionais
- 3.6. O teorema da convolução
- 3.7. Propriedades adicionais da transformada de Laplace
- 3.8. Funções periódicas
 - 3.8.1. Retificação
- 3.9. Aplicações das transformadas de Laplace

4. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

- 4.1 O método de separação das variáveis
- 4.2. As equações de Poisson e de Laplace
- 4.3 Uso das transformadas de Laplace e de Fourier
- 4.4 O método de Frobenius

BIBLIOGRAFIA

- 1) BUTKOV, E., *Física Matemática*, Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro-RJ, 1978 (*).
- 2) KAPLAN, *Cálculo Avançado*, Ed. Edgard Blucher Ltda, 1980.

APROVAÇÃO

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Empty rectangular box for stamp or signature.