



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE FÍSICA  
CURSO DE FÍSICA DE MATERIAIS - BACHARELADO



**FICHA DE DISCIPLINA**

DISCIPLINA: MÉTODOS DA FÍSICA TEÓRICA I

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE FÍSICA

PERÍODO/SÉRIE: 4<sup>o</sup>

CH TOTAL  
TEÓRICA:

CH TOTAL  
PRÁTICA:

CH TOTAL:

60

--

60

OBRIGATÓRIA: ( X )    OPTATIVA: (   )

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS: Cálculo Diferencial e Integral III.

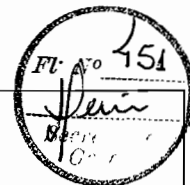
**OBJETIVOS**

Propiciar ao aluno o instrumental teórico necessário para solucionar problemas física.

**EMENTA**

1 – Funções de variáveis complexas; 2 – Séries de Fourier; 3 – Transformada de Laplace; 4 – Transformada de Fourier; 5 – Equações diferenciais.

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA



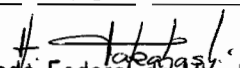
- 1. FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL COMPLEXA**
  - 1.1. Funções complexas
  - 1.2. Mapeamento conforme e suas aplicações à física
  - 1.3. Cálculo de Resíduos e suas aplicações à física
- 2. SÉRIES DE FOURIER**
  - 2.1. Séries de Fourier, seno e co-seno
  - 2.2. Soluções de problemas físicos por séries de Fourier.
- 3. A TRANSFORMADA DE LAPLACE**
  - 3.1. Transformada de Laplace
  - 3.2. Propriedades básicas da transformada de Laplace
  - 3.3. A transformada de Laplace e suas aplicações à física
- 4. A TRANSFORMADA DE FOURIER**
  - 4.1. Transformada de Fourier
  - 4.2. Propriedades básicas da transformada de Fourier
  - 4.3. A transformada de Fourier e suas aplicações à física
  - 4.4. Princípio da Causalidade
  - 4.5. Princípio da Incerteza
- 5. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS**
  - 5.1. Solução Equações diferenciais ordinárias
  - 5.2. O método de Frobenius
  - 5.3. Equações diferenciais parciais
  - 5.4. A equação de Schrodinger. Solução de uma partícula quântica livre
  - 5.5. O Problema de Sturm-Liouville
  - 5.6. Partícula quântica sujeito a um potencial central
  - 5.7. Funções de Bessel, Legendre e os Harmônicos esféricos
  - 5.8. O oscilador harmônico quântico e os polinômios de Hermite

## BIBLIOGRAFIA


- ARFKEN, G. B., Weber, H. J.; *Mathematical methods for physicists*, Elsevier, Inglaterra, 2005.
- BUTKOV, E.; *Física Matemática*, Guanabara Dois S.A., Rio de Janeiro-RJ, 1978 (\*).
- KAPLAN, *Cálculo Avançado*, Ed. Edgard Blucher Ltda, 1980.
- MORSE, P. M., FESHBACH, H.; *Methods of theoretical physics*, New York: McGraw-Hill, 1953.

## APROVAÇÃO

14 / 12 / 2009

  
Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Dr. Eduardo Kojima Takahashi  
Coordenador do Curso de Física de Materiais  
Portaria R nº 479/07

20 / 12 / 2009

  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
Prof. Dr. Carlos de Oliveira Diniz Neto  
Diretor do Instituto de Física-INFIS  
Portaria R nº 0420/05