

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

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: MÉTODOS DA FÍSICA TEÓRICA II

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE FÍSICA

PERÍODO/SÉRIE: 5^o

**CH TOTAL
TEÓRICA:**

**CH TOTAL
PRÁTICA:**

CH TOTAL:

60

--

60

OBRIGATÓRIA: (X) **OPTATIVA:** ()

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS: Métodos da Física Teórica I

OBJETIVOS

Identificar e utilizar instrumental matemático para aplicação na resolução de alguns problemas específicos de Física

EMENTA

1 – Sistemas de Coordenadas; 2 – Conceito da teoria das distribuições; 3 – Equações Integrais; 4 – Métodos Variacionais; 5 – Métodos de Perturbação; 6 – Conceito de Tensores.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. SISTEMAS DE COORDENADAS

- 1.1. Transformação de coordenadas
- 1.2. Coordenadas curvelíneas
- 1.3. O operador nabla

2. CONCEITO DA TEORIA DAS DISTRIBUIÇÕES

- 2.1. Conceito de distribuição.
- 2.2. A função delta
- 2.3. Representações de funções delta
- 2.4. Aplicações do cálculo com a função

3. EQUAÇÕES INTEGRAIS

- 3.1. Transformadas Integrais
- 3.2. Séries de Neumann, Kernels separáveis
- 3.3. A função de Green pra o operador de Sturm-Liouville
- 3.4. Funções de Green em uma, duas e três dimensões
- 3.5. A função de Green para as condições iniciais
- 3.6. Funções de Green com propriedades de reflexão
- 3.7. Funções de Green para condições de contorno
- 3.8. Método da função de Green
- 3.9. Aplicações a sistemas físicos

4. MÉTODOS VARIACIONAIS

- 4.1. O problema de braquistócrona
- 4.2. A equação de Euler-Lagrange
- 4.3. O princípio de Hamilton
- 4.4. Problemas que envolvem operadores de Sturm-Liouville
- 4.5. O método de Rayleigh-Ritz
- 4.6. Problemas variacionais com restrições
- 4.7. Formulação variacional dos problemas de autovalores
- 4.8. Problemas variacionais em muitas dimensões
- 4.9. Formulação de problemas de autovalores pelo método da razão

5. MÉTODOS DE PERTURBAÇÃO

- 5.1. A aproximação de Born
- 5.2. Perturbação de Problemas de Autovalores
- 5.3. Teoria de Rayleigh-Schrödinger de primeira e segunda ordem.
- 5.4. O Caso de autovalores degenerados

6. TENSORES

- 6.1. Tensores covariantes e contravariantes
- 6.2. Ordem de um tensor
- 6.3. Delta de Kroneker e símbolo de Levi-Civita.

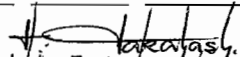
6.4. Derivadas de tensores

BIBLIOGRAFIA


- ARFKEN, G. B., Weber, H. J.; *Mathematical methods for physicists*, Elsevier, Ingraterra, 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 Kojo Takahashi
Coordenador do Curso de Física de Materiais
Portaria R nº 479/07

20 / 12 / 2009


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