



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR

TIPO DE COMPONENTE (Marque um X na opção)

| | | | |
|-------------------------------------|------------------------|--------------------------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Disciplina | <input type="checkbox"/> | Estágio |
| <input type="checkbox"/> | Atividade Complementar | <input type="checkbox"/> | Módulo |
| <input type="checkbox"/> | Trabalho de Graduação | | |

STATUS DO COMPONENTE (Marque um X na opção)

| | | |
|--------------------------------------|---|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIO | <input checked="" type="checkbox"/> ELETIVO | <input type="checkbox"/> OPTATIVO |
|--------------------------------------|---|-----------------------------------|

DADOS DO COMPONENTE

| Código | Nome | Carga Horária | | Nº. de Créditos | C. H. Global | Período |
|----------|-------------------|---------------|---------|-----------------|--------------|---------|
| | | Teórica | Prática | | | |
| FISC0137 | Física Matemática | 60 | 0 | 4 | 60 | |

| | | | | | |
|----------------|--|---------------|--|-----------------|--|
| Pré-requisitos | | Co-Requisitos | | Requisitos C.H. | |
|----------------|--|---------------|--|-----------------|--|

EMENTA

Números Complexos; Funções de Variáveis Complexas; Derivação e Integração de Funções de Variáveis Complexas; Teorema de Cauchy e Fórmula Integral de Cauchy; Funções Analíticas e Série de Taylor; Singularidades e Série de Laurent; Teorema dos Resíduos e Aplicações no Cálculo de Integrais de Funções Reais; Funções Especiais em Física; Funções Gama, Beta e Erro; Funções de Bessel, Legendre e Harmônicos Esféricos, Hermite, Laguerre e Chebyshev; Principais Equações Diferenciais relacionadas às Funções Especiais Estudadas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Números Complexos
 - Definição e operações elementares
 - Representação Geométrica
 - Representação Polar
 - Módulo e Complexo Conjugado
- Funções Complexas de Variáveis Complexas
 - Mapeamento
 - Limites e Continuidade
 - Derivação e Condições de Cauchy-Riemann
 - Integração, Teorema de Cauchy e Fórmula Integral de Cauchy
 - Teorema de Morera, Continuação Analítica
 - Funções Analíticas e Expansão de Taylor
 - Singularidades e Expansão de Laurent
 - Polos e Teorema dos Resíduos
 - Método dos Resíduos para Integrais de Funções Reais
- Funções Gama
 - Definição e Propriedades
 - Função Fatorial e Função Digama
 - Função Poligama
 - Funções de Bernoulli
 - Expansão de Stirling

4. Funções de Bessel
 - 4.1. Função de Bessel de Primeira Espécie
 - 4.2. Função Geratriz
 - 4.3. Relações de Recorrência
 - 4.4. Equação Diferencial de Bessel
 - 4.5. Representação Integral
 - 4.6. Funções de Segunda Espécie (Neumann) e Funções de Hankel
5. Funções de Legendre
 - 5.1. Função Geratriz e Polinômios de Legendre
 - 5.2. Relações de Recorrência
 - 5.3. Expansão em Multipolos Elétricos
 - 5.4. Relações Diferenciais de Recorrência
 - 5.5. Equação Diferencial de Legendre
 - 5.6. Ortogonalidade e Funções Associadas de Legendre
 - 5.7. Harmônicos Esféricos (Definição)
6. Polinômios de Hermite
 - 6.1. Função Geratriz
 - 6.2. Definições Alternativas
 - 6.3. Oscilador Harmônico Quântico
 - 6.4. Relações de Recorrência
 - 6.5. Equação Diferencial de Hermite
7. Polinômios de Laguerre
 - 7.1. Função Geratriz
 - 7.2. Definições Alternativas
 - 7.3. Relações de Recorrência
 - 7.4. Equação Diferencial de Laguerre
 - 7.5. Polinômios Associados de Laguerre
 - 7.6. O Átomo de Hidrogênio
8. Polinômios de Chebyshev
 - 8.1. Função Geratriz
 - 8.2. Relações de Recorrência
 - 8.3. Equações Diferenciais de Chebyshev

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARFKEN, George B.; WEBER, Hans J.; MARQUES, Arlete Simille. Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
 HASSANI, Sadri. Mathematical methods: for students of physics and related fields. 2nd ed. New York: Springer-Verlag, 2009 (Disponível no Repositório Digital da UFPE).
 BUTKOV, Eugene. Física matemática. Rio de Janeiro: LTC, c1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHURCHILL, Ruel V. Variáveis complexas e suas aplicações. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, c1975;
 ÁVILA, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000;
 BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006;
 DENNERY, Philippe; KRZYWICKI, Andrzej. Mathematics for Physicists. New York: Dover, 1996;
 MORSE, Philip McCord, 1903-; FESHBACH, Herman. Methods of theoretical physics. New York: McGraw-Hill, 1953;

DEPARTAMENTO A QUE PERTENCE O COMPONENTE

CAA/NFD Núcleo de Formação Docente

HOMOLOGADO PELO COLEGIADO DE CURSO

CAA/NFD Curso de Física - Licenciatura

ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO

ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO OU ÁREA



Emitido em 11/09/2024

EMENTA Nº 1015/2024 - SEGEC (12.33.89)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/09/2024 20:08)

HEYDSON HENRIQUE BRITO DA SILVA

COORDENADOR

CGLF NFD (12.33.21)

Matrícula: ###598#2

Visualize o documento original em <http://sipac.ufpe.br/documentos/> informando seu número: **1015**, ano: **2024**, tipo:
EMENTA, data de emissão: **11/09/2024** e o código de verificação: **4505d6acd8**