

PLANO DE ENSINO

Curso: **Licenciatura Plena em Física**

Departamento: **Física**

IDENTIFICAÇÃO

Código: **4224**
Disciplina: **Física Matemática I**
Serição Ideal: **5º. Termo**
Recomendável Cursar **Cálculo Diferencial e Integral I**
antes : **Cálculo Diferencial e Integral II**
Co-Requisitos:
Créditos: **04**
Semestre: **1º.**
Carga Horária Total: **60 horas**
Ano: **2007**

OBJETIVOS

Operar com teoria das variáveis complexas e aplica - las em Física.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Análise Vetorial.
 - 1.1. Definição de vetor.
 - 1.2. Rotação de coordenadas.
 - 1.3. Produto escalar e vetorial.
 - 1.4. Produto triplo de vetores, produto triplo escalar de vetores.
 - 1.5. Gradiente de vetores.
 - 1.6. Divergência rotacional de vetores.
 - 1.7. Aplicação sucessiva de gradientes.
 - 1.8. Integração de vetores.
 - 1.9. Teorema de Gauss.
 - 1.10. Teorema de Stokes.
 - 1.11. Energia Potencial.
 - 1.12. Lei de Gauss.
 - 1.13. Equação de Poisson.
 - 1.14. Teorema de Helmholtz.

2. Função de Variável Complexa.
 - 2.1. Álgebra de variável complexa.
 - 2.2. Condições de Cauchy- Riemann.
 - 2.3. Teorema da integral de Cauchy.
 - 2.4. Fórmula da Integral de Cauchy.
 - 2.5. Expansão de Laurent.
 - 2.6. Mapeamento.
 - 2.7. Mapeamento conformal
 - 2.8. Transformação de Schwartz e Christofel.
3. Equação diferencial de segunda ordem.
 - 3.1. Equação parcial.
 - 3.2. Separação de variáveis.
 - 3.3. Pontos singulares.
4. Série de Fourier.
 - 4.1. Propriedade Geral.
 - 4.2. Vantagens em usar série de Fourier.
 - 4.3. Propriedades da serie de Fourier.
5. Séries de Taylor.
 - 5.1. Séries de Laurent.
 - 5.2. Convergência uniforme.
 - 5.3. Integração e derivação de series de potencias.
 - 5.4. Unicidade de representações por series de potencias.
 - 5.5. Multiplicação e divisão.
 - 5.6. Zeros de funções analíticas.
6. Resíduos e pólos.
 - 6.1. Resíduos.
 - 6.2. O teorema dos resíduos.
 - 6.3. Pólos.
 - 6.4. Quocientes de funções analíticas.
 - 6.5. Calculo de integrais reais impróprias.
 - 6.6. Integrais impróprias envolvendo funções trigonométricas.
 - 6.7. Integração em torno de um ponto de ramificação.

METODOLOGIA

Aulas expositivas, exercícios e seminários.

BIBLIOGRAFIA A BÁSICA

1. CHURCHILL, R. V., *Variáveis Complexas e suas aplicações*, Editora: McGraw-Hill, 1975.
2. Butkov, E. – *Física Matemática*, Editora Guanabara Dois, 1975.
3. Arfken, G. – *Mathematical Methods for Physicists*, Academic Press, 1970.

4. Morse, P. M. and Feshbach, H. – *Methods of Theoretical Physics*, Ed. MacGraw-Hill, 1953.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O aluno ser avaliado por provas e trabalhos.

$$Mf = Mp \cdot 0,7 + Mt \cdot 0,3$$

Onde,

Mf = Média final

Mp = Média de Provas (P1 + P2) / 2

Mt = Média dos trabalhos feitos em grupo

OBS: Será realizada uma terceira prova (P3) que poderá substituir de P1 ou P2.

EMENTA

1. Números Complexos, Funções Analíticas, Séries de Taylor, Resíduos e Pólos.

Professor Responsável	Visto do Departamento	Manifestação Conselho de Curso	Aprovação Congregação