



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	Física		
Departamento:	Departamento de Física		
Centro:	Centro de Ciências Exatas		
COMPONENTE CURRICULAR			
Nome: Métodos de Física Teórica II			Código: 1643
Carga Horária: 68	Periodicidade: semestral	Ano de Implantação: 2008	
1. EMENTA			
Aplicação de equações diferenciais parciais, separação de variáveis, método de Frobenius, funções especiais e espaços vetoriais no estudo de sistemas físicos. (Resol. Nº 178/2005-CEP)			
2. OBJETIVOS			
Estudar problemas de contorno vinculados a sistemas físicos enfatizando o seu papel no desenvolvimento da física teórica. (Resol. Nº 178/2005-CEP)			

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Aplicações de equações diferenciais parciais a problemas de contornos vinculados a situações físicas
 - 1.1. Estudo da corda vibrante com a equação de onda
 - 1.2. Estudo da difusão de partículas e calor em um meio com a equação de difusão
 - 1.3. Estudo de problemas eletrostáticos com a equação de Laplace e equação de Poisson
 - 1.4. Estudo da propagação do som com a equação de Helmholtz.
2. Funções Especiais
 - 2.1. Funções Gama e Beta
 - 2.2. Separação de Variáveis e Método de Frobenius
 - 2.3. Estudo da difusão de partículas e calor em um meio com a equação de difusão com simetria cilíndrica ou esférica;
 - 2.4. Estudo da propagação do som com a equação de Helmholtz em um meio com simetria cilíndrica ou esférica
 - 2.5. Funções de Legendre
 - 2.6. Funções de Bessel
 - 2.7. Estudo de problemas eletrostáticos com a equação de Laplace e equação de Poisson em simetrias cilíndricas e esféricas.
3. Aplicações de espaços vetoriais a situações físicas
 - 3.1. Estudo das vibrações de sistemas que executam pequenas oscilações com a técnica de espaços vetoriais;
 - 3.2. Estudo de operadores lineares, e.g., momento angular, rotação e spin e

<p>suas representações matriciais;</p> <p>3.3 Problema de Autovalores e Diagonalização de Matrizes com aplicações a sistemas mecânicos e quânticos;</p> <p>3.4 Espaços Vetoriais de Dimensão Infinita.</p> <p>4 Tópicos Complementares</p> <p>4.1 Distribuições de probabilidade com aplicações a difusão</p> <p>4.2 Estudo de sistemas mecânicos (e.g., uma corda, uma membrana) e sistemas quânticos (e.g., uma partícula sujeita a um potencial do tipo Morse, o átomo de Hidrogênio na presença de um campo elétrico ou magnético) usando métodos aproximados, i.e., método variacional e teoria de perturbação.</p>
<p>4. REFERÊNCIAS</p>
<p>4.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Boas M. L., Mathematical Methods in the Physical Sciences, John Wiley & Sons, New York, 1983. 2. Arfken, G., Mathematical Methods for Physicists, Academic Press, New York, 1970. 3. Mathews J. and Walker R. L., Mathematical Methods of Physics, W. A. Benjamin, New York, 1965. 4. Butkov E., Física Matemática, Guanabara Dois S. A, Rio de Janeiro, 1978. 5. Kreyszig E., Advanced Mathematical Engineering, 5th edition – Willey, 1998.
<p>4.2- Complementares</p>
<ol style="list-style-type: none"> 6. Wyld H. W., Mathematical Methods for Physics, Westview Press, Bouldr, 1976. 7. Byron F. W. and Fuller R. W., Mathematics of Classical and Quantum Physics, Dover Publications, New York 1992.

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO
Reunião do DFI de 26/10/2006
Ata nº 491

APROVAÇÃO DO COLEGIADO
Reunião do dia 24/04/2007
Nº 157