

Disciplina: Métodos de Matemática Aplicada

Código: MAT061

Pré-Requisitos: Álg. Lin. II (MAT049) e Cálculo Dif. Int. IV (MAT100)

Número de Créditos: 04

Carga Horária Semanal: 04 horas-aula

Carga Horária: 60 horas-aula

Ementa:

1- Funções Especiais

2- Espaços Vetoriais de Dimensão Infinita

3- As Funções de Green

4- Cálculo Variacional

Bibliografia:

BUTKOV, E. **Física Matemática**. Ed. Guanabara Dois.

GELFAND, I.M. & FOMIN, S.V. **Calculus of Variations**. Prentice Hall.

KREIDER et al. **Introdução à Análise Linear**. Vol.3. Ao Livro Técnico.

Programa Discriminado em Unidades e Sub-unidades:

1- FUNÇÕES ESPECIAIS

Coordenadas Cilíndricas e Esféricas. Os Problemas Comuns de Valores de Contorno. O Problema de Sturm-Liouville. Operadores Auto-Adjuntos. Polinômios de Legendre. Séries de Fourier-Legendre. As Funções de Bessel. Funções de Legendre Associadas e Harmônicas Esféricas. Funções de Neumann. Funções de Bessel Modificadas.

2- ESPAÇOS VETORIAIS DE DIMENSÃO INFINITA

Espaços de Funções. Os Postulados da Mecânica Quântica. O Oscilador Harmônico. Representação Matricial de Operadores Lineares. Métodos Algébricos de Solução.

3- FUNÇÕES DE GREEN

A Função de Green para o Operador de Sturm-Liouville. Desenvolvimento em Série. Funções de Green em Duas Dimensões. A Função de Green para as Condições Iniciais e para Condições de Contorno. O Método da Função de Green.

4- CÁLCULO VARIACIONAL

Funcionais: Alguns Problemas Variacionais Simples. Espaço de Funções. A Variação de um Funcional. Uma Condição Necessária para um Extremo. Um Problema Variacional Simples e a Equação de Euler. O Caso de Várias Variáveis. A Derivada Variacional. Invariância das Equações de Euler. A Forma Canônica das Equações de Euler. A Transformação de Legendre. O Teorema de Noether. O Princípio da Mínima Ação. Leis de Conservação. A Equação de Hamilton-Jacobi. O Problema da Braquistócrona.

Implantação: Anterior ao ano de 1993.