V2-02: Funções e Transformadas

SINOPSE

Pontos Centrais:

O ponto central é apresentar a expansão de Fourier de uma função, em sua forma complexa ou, equivalentemente, da transformada de Fourier de uma função, mostrando que trata-se de uma representação fiel da função.

Tópicos Essenciais:

Revisão: base complexa de Fourier, relações de ortogonalidade e de completicidade.

Interpretação vetorial do espaço de funções na rede; espaço $\mathbb{R}^N$, de dimensão N.

Produto escalar e norma positiva-definida, caso real e caso complexo.

Norma das funções da base e construção de uma base normalizada.

Contagem aproximada dos graus de liberdade; número de funções independentes na base, e identidades satisfeitas por elas.

Introdução de uma noção mais abstrata de completicidade da base; demonstração de completicidade.

Expansão de funções na base; o cálculo dos coeficientes em termos da função.

A transformação de Fourier como uma mudança de base; a transformada e a sua inversa.

A rede conjugada e o espaço de momentos; periodicidade em k, coordenadas adimensionais e dimensionais; o momento linear p.

A transformada de Fourier como uma representação fiel da função.

Contagem detalhada dos graus de liberdade.

Apresentação curta da versão bidimensional do formalismo.

Demonstrações:

Demonstração de completicidade da base de Fourier complexa.