

Aplicação da Transformada de Fourier ao controle e tratamento de sinais

Sinais e Sistemas

Cristyan Lisbôa

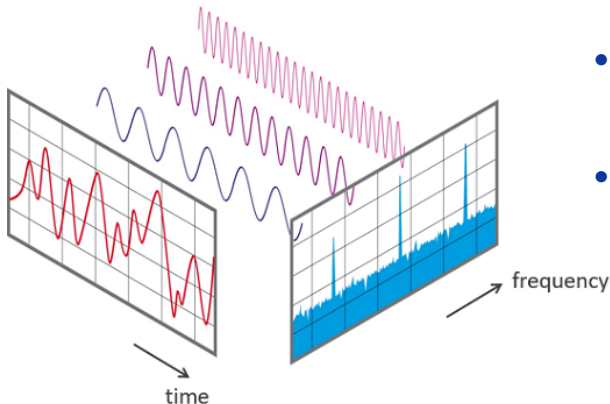
Uniftec

05/05/2023



Ideia básica

- **Tempo** \Longleftrightarrow **Frequência**



- **Síntese**

$$x(t) = \int_{-\infty}^{\infty} X(j\omega) e^{-j\omega t} dt$$

- **Análise**

$$X(j\omega) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} x(t) e^{j\omega t} d\omega$$

- **Interpretações**

$$\mathcal{F}\{x(t)\} = \mathcal{L}\{x(t)\}|_{s=j\omega}$$

$$x(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} D_n e^{jn\omega_0 t}$$

Controle de sistemas

- **Solução de EDO's**

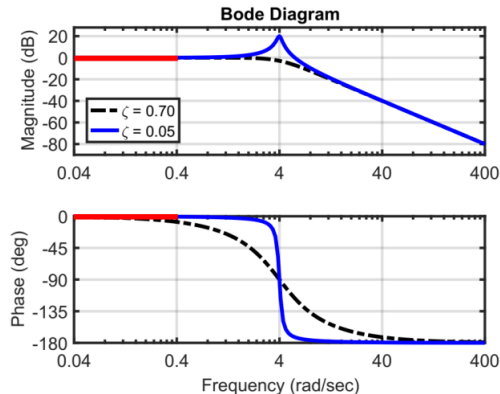
$$\ddot{y}(t) + a\dot{y}(t) + by(t) = x(t)$$

- **Identificação**

$$H(j\omega) = \frac{Y(j\omega)}{U(j\omega)}$$

- **Resposta em frequência**

$$\mathcal{F}\{h(t)\}$$

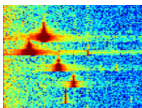


Tratamento de sinais

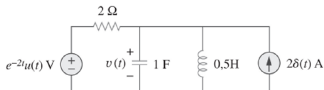
- Processamento de áudio



- Processamento de imagens



- Análise de circuitos



- Projetos eletrônicos



- Sistemas de potência



- Vibrações mecânicas