



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional – LNCC

GA-032 Sistemas Lineares – 4P21

Prof. Paulo Esquef
pesquef@lncc.br

Ementa

- **Representação de Sinais e Sistemas – Tempo Discreto e Contínuo**
 - Domínio nativo ou primal
 - Funções explícitas, equações diferenciais e de diferenças, resposta impulsiva
 - Espaço de Estados
 - Domínio Transformado
 - Sinais e sequências: Transformadas de Laplace, Z, Fourier e Séries de Fourier
 - Sistemas: Funções de Transferência, Respostas em Frequência
- **Propriedades de Sistemas Lineares**
 - Causalidade, Variância no tempo, Pontos de Equilíbrio, Estabilidade (BIBO, Marginal e Assintótica)
 - Controlabilidade e Observabilidade
 - Decomposições Controlável, Observável, de Kalman
 - Estabilizabilidade

Conhecimentos Prévios Desejados

- **Álgebra**
- **Número complexos**
- **Polinômios**
- **Cálculo Diferencial e Integral - Funções, Séries e Sequências**
- **Álgebra linear**
- **Lógica**

Material

- **Vídeo-Aulas (YouTube e Eduplay)**

- Fundamentação teórica e alguns exemplos
- Viés de Engenharia: entendimento e uso dos conceitos
- Conhecimento Proposicional (Teoria)
- https://www.incc.br/~pesquef/GA032_4P21/

- **Listas de Exercícios**

- Conhecimento Processual: teórico → prático

- **Referências Bibliográficas Sugeridas**

- D. Luenberger, Introduction to Dynamic Systems: Theory, Models, and Applications, Wiley, 1991
- A. Oppenheim, Willsky e Hamid, Signals and Systems, Pearson, 1996
- C. T. Chen Linear System Theory and Design, Oxford University Press, 1999
- W. J. Rugh, Linear System Theory, Prentice-Hall, 1996

Dinâmica das Aulas Online

- **Plataforma Conferência Web RNP**
- **Aprendizado Invertido**
 - Alunos: participação ativa – apresentar a solução dos exercícios
 - Professor: facilitar a discussão crítica das técnicas, estratégias e resultados
- **Programação Semanal**
 - Objetivos de aprendizado e exercícios
 - Link para as vídeo-aulas de interesse

Avaliação Individual de Desempenho

- **Duas Avaliações de Conhecimento**

- Primeira Avaliação: 10 de novembro de 2021 (peso 50%)
- Segunda Avaliação: 17 de dezembro de 2021 (peso 50%)

- **Modalidade**

- **Individual**
- Escrita e com consulta livre (exceto a colega de turma)

- **Mapeamento Nota Final (N_F) e Conceito**

- **A: $N_F > 8,5$**
- **B: $7,0 < N_F \leq 8,5$**
- **C: $5,0 < N_F \leq 7,0$**
- **D: $3,0 < N_F \leq 5,0$**
- **E: $N_F \leq 3,0$**