



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Sistemas de Controle II	
Vigência: a partir de 2024/1	Período letivo: 7º Semestre
Carga horária total: 60 h	Código: SUP.2013
CH Extensão: 0 h	CH Pesquisa: 0 h
CH Prática: 15 h	% EaD: 0 %
Ementa: Análise e Projeto de Sistemas de Controle pela Resposta em Frequência. Projeto de compensadores por avanço, por atraso de fase e por avanço e atraso de fase e controladores PID. Análise e projeto de sistemas de controle no Espaço de Estados. Projeto de controladores e de observadores de estados por alocação de pólos.	

Conteúdos:

UNIDADE I – ANÁLISE DA RESPOSTA EM FREQUÊNCIA

- 1.1 Conceitos da resposta em frequência
- 1.2 Diagrama de Bode Real x Assintótico
- 1.3 Margem de ganho e margem de fase
- 1.4 Diagrama de Nyquist
- 1.5 Critério de estabilidade de Nyquist

UNIDADE II – PROJETO DE SISTEMAS DE CONTROLE PELA RESPOSTA EM FREQUÊNCIA

- 2.1 Compensação por avanço de fase
- 2.2 Compensação por atraso de fase
- 2.3 Compensação por avanço e atraso de fase
- 2.4 Controladores P, PI e PID

UNIDADE III – ANÁLISE EM ESPAÇO DE ESTADOS

- 3.1 Descrição em espaço de estados
- 3.2 Transformação de similaridade
- 3.3 Solução da Equação de Estados
- 3.4 Análise de estabilidade
- 3.5 Controlabilidade e Observabilidade
- 3.6 Formas Canônicas e Realizações

UNIDADE IV – PROJETO NO ESPAÇO DE ESTADOS

- 4.1 Alocação de polos e realimentação de estados
- 4.2 Projeto de observadores de estado
- 4.3 Controle integral e rastreamento
- 4.4 Estabilidade via Lyapunov

Bibliografia básica

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 4. ed. São Paulo Pearson Prentice Hall, 2003.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

BISHOP, R. H.; DORF, R. C. **Sistemas de controle modernos**. 11. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2011.

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 6. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2012.

Bibliografia complementar

FRANKLING, G. F.; POWELL, J. D.; ENAMI-NAEINE, A. **Sistemas de Controle Moderno para Engenharia**. 6. ed., Porto Alegre, Bookmam.2013.

KUO, B. C. **Sistemas de controle automático**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

DISTEFANO III, J. J.; STUBBERD, A. R.; WILLIAMS, I. J. **Sistemas de Controle**. 2. ed. Porto Alegre, Bookmam. 2014.

CASTRUCCI, P. B. De L. **Controle Automático**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 476 p.

ÅSTRÖM, K. J.; WITTENMARK, B. **Computer-controlled systems: theory and design**. 3. ed. New York: Prentice Hall, 2013.