



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

<b>DISCIPLINA:</b> Controle Adaptativo	
<b>Vigência:</b> a partir de 2015/1	<b>Período letivo:</b> 9º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Código:</b> CH_SUP.97
<b>Ementa:</b> Estudo de conceitos em controle adaptativo; controle adaptativo de sistemas lineares; controle adaptativo de sistemas não lineares; controle adaptativo modelo de referência; controle adaptativo autoajustável; identificação de parâmetros on-line; controle adaptativo robusto.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Introdução ao Controle Adaptativo

- 1.1 Conceitos e propriedades de controle adaptativo
- 1.2 Aplicação de controladores adaptativos

### UNIDADE II - Autossintonia de Controladores PIDs

- 2.1 Definições e propriedades
- 2.2 Projeto e implementação digital
- 2.3 Método da resposta transiente e de Ziegler Nichols
- 2.4 Implementação PID autossintonizável
- 2.5 Implementação e testes

### UNIDADE III - Estimação de Parâmetros em Tempo Real

- 3.1 Princípio básicos de estimação
- 3.2 Estimador dos mínimos quadrados
- 3.3 Estimador de sistemas variantes no tempo
- 3.4 Implementação dos estimadores

### UNIDADE IV - Reguladores Autoajustáveis

- 4.1 Conceitos e equações em malha fechada
- 4.2 Projeto de controladores indiretos e causalidade
- 4.3 Controle por alocação de polos e por variância mínima
- 4.4 Implementação de controladores indiretos

### UNIDADE V - Controle Adaptivo de Sistemas Não Lineares

- 5.1 Funções de Lyapunov de controle
- 5.2 Controle adaptivo de sistemas não lineares

### UNIDADE VI - Controle por Modelo de Referência

- 6.1 Definição e conceitos gerais de representação de estado
- 6.2 Controlabilidade, observabilidade e estabilidade
- 6.3 Controladores com modelo de referência
- 6.4 Implementação do controlador MRAC

## Bibliografia básica

WITTENMARK, Bjorn; ASTROM, Karl Johan. **Adaptive control**. 2. ed. Mineola New York: Dover, 2008.



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

SMITH, Cecil L. **Advanced process control**: beyond single-loop control. Hoboken: John Wiley & Sons, 2010.

MIYAGI, Paulo Eigi. **Controle programável**: fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1996.

### **Bibliografia complementar**

SMITH, Carlos A. **Automated continuous process control**. New York: Wiley - Interscience, 2002.

GROOVER, Mikell P. **Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing**. 3. ed. Upper Saddle River: Pearson: Prentice Hall, 2008.

AGUIRRE, L. A. **Introdução à Identificação de Sistemas**: Técnicas Lineares e Não-Lineares Aplicadas a Sistemas Reais. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2004.

FARRELL, Jay A.; POLYCARPOU, Marios M. **Adaptive approximation based control**: unifying neural, fuzzy and traditional adaptive approximation approaches. Hoboken (nj): A wiley-interscience, 2006.

MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014.