



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino  
Campus Pelotas  
Curso de Engenharia Elétrica

<b>DISCIPLINA:</b> Controle Multivariável	
<b>Vigência:</b> a partir de 2007/1	<b>Período Letivo:</b> Eletiva
<b>Carga Horária Total:</b> 45h	<b>Código:</b> EE.675
<b>Ementa:</b> Estudo e aplicação de técnicas de análise e projeto para sistemas com mais de uma entrada e/ou mais de uma saída.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Introdução aos Sistemas de Controle Multivariável

- 1.1 Sistemas de Controle Monovariável
- 1.2 Sistemas de Controle Multivariável

### UNIDADE II – Pólos, Zeros e Estabilidade de Sistemas de Controle Multivariável Realimentados

- 2.1 Introdução
- 2.2 A Forma de Smith-McMillan e os Pólos e Zeros de uma Matriz de Transferência
- 2.3 Realização em Espaço de Estado de uma Matriz de Transferência
- 2.4 Estabilidade Interna e os Critérios de Estabilidade Generalizados
- 2.5 Trabalho Orientado

### UNIDADE III – Desempenho e Robustez de Sistemas de Controle Multivariável Realimentados

- 3.1 Introdução
- 3.2 Ganhos Principais (Valores Singulares) e Lugares Característicos
- 3.3 Relações entre Ganhos Principais de Malha Aberta e de Malha Fechada
- 3.4 Limitações em Desempenho e Incertezas
- 3.5 Robustez de Estabilidade e de Desempenho
- 3.6 Trabalho Orientado

### UNIDADE IV – Projeto de Sistemas de Controle Multivariável

- 4.1 Técnicas derivadas da Análise de Nyquist
- 4.2 Métodos LQG
- 4.3 Outras Técnicas de Controle aplicadas a Sistemas de Controle Multivariável
- 4.4 Trabalho Orientado



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino  
*Campus Pelotas*  
Curso de Engenharia Elétrica

**Bibliografia básica:**

OSTERTAG, E. **Mono- and Multivariable Control and Estimation: Linear, Quadratic and LMI Methods.** Springer Verlag, 2011.  
GASPARYAN, O. **Linear and Nonlinear Multivariable Feedback Control: A Classical Approach.** Wiley, 2008.  
LJUNG, L.; GLAD, T. **Control Theory - Multivariable and Nonlinear Methods.** Taylor & Francis, 2000.

**Bibliografia complementar:**

MACIEJOWSKI, J. M. **Multivariable Feedback Design.** Addison-Wesley, 1989.  
WANG, Q. G.; YE, Z.; CAI, W. J. **PID Control for Multivariable Processes.** Springer Verlag, 2008.  
KHAKEI-SEDIGH, A.; MOAVENI, B. **Control Configuration Selection for Multivariable Plants.** Springer Verlag, 2009.  
ALBERTOS, P.; SALA, A. **Multivariable Control Systems: an Engineering Approach.** Springer Verlag, 2004.  
SKOGESTAD, S.; POSTLETHWAITE, I. **Multivariable Feedback Control.** John Wiley Prof., 2005.