



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

<b>DISCIPLINA:</b> Robótica	
<b>Vigência:</b> a partir de 2018/1	<b>Período letivo:</b> 4º ano
<b>Carga horária total:</b> 90 h	<b>Código:</b> NH_MC.85
<b>Ementa:</b> Busca de compreensão sobre o contexto histórico da robótica industrial. Estudo do espaço de trabalho e classificação de manipuladores. Caracterização das partes mecânicas que constituem os robôs, aspectos cinemáticos e estruturais. Estudo sobre os principais atuadores e sensores utilizados em dispositivos mecatrônicos. Fundamentação sobre operação e programação de robôs manipuladores. Estudo introdutório de controle de sistemas dinâmicos. Introdução aos sistemas de manufatura, linhas de produção automatizadas, sistemas de montagem automatizados e manufatura celular. Fundamentação sobre componentes, aplicações e simulação dos sistemas flexíveis de manufatura. Estabelecimentos de relações entre manipuladores robóticos e sistemas de manufatura.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Robótica Industrial

- 1.1 Introdução à Robótica Industrial
  - 1.1.1 Contexto histórico
  - 1.1.2 Evolução da robótica industrial
  - 1.1.3 Classificação e configurações básicas
  - 1.1.4 Aplicações dos robôs manipuladores industriais
  
- 1.2 Cadeia cinemática
  - 1.2.1 Espaço de trabalho
  - 1.2.2 Cadeia cinemática
  - 1.2.3 Articulações
  - 1.2.4 Punho esférico
  - 1.2.5 Efetuadores
  
- 1.3 Estrutura mecânica
  - 1.3.1 Precisão dos movimentos
  - 1.3.2 Ligamentos
  - 1.3.3 Balanceamento
  - 1.3.4 Atuadores
  - 1.3.5 Sistemas de transmissão
  - 1.3.6 Redutores de Velocidade
  
- 1.4 Sensores
  - 1.4.1 Sensores utilizados nos robôs industriais
  - 1.4.2 Sensores de posição e velocidade
  - 1.4.3 Sensores de força e torque
  
- 1.5 Programação de robôs
  - 1.5.1 Regras de Segurança para Robótica e Automação



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

- 1.5.2 Programação e interfaces HMI
- 1.5.3 Planejamento de trajetórias de robôs
- 1.5.4 Atividades Práticas

#### UNIDADE II – Introdução aos sistemas de controle

- 2.1 Fundamentos de sistemas de controle
- 2.2 Elementos dos sistemas de controle
- 2.3 Análise do comportamento dinâmico
- 2.4 Fundamentos de estabilidade
- 2.5 Fundamentos de controladores PID
- 2.6 Sintonia de controladores PID
- 2.7 Aplicação controladores

#### UNIDADE III – Sistemas de Manufatura

- 3.1 Introdução aos sistemas de manufatura
- 3.2 Sistemas automatizadas
- 3.3 Manufatura celular
- 3.4 Sistemas flexíveis de manufatura (FMS)
  - 3.4.1 Conceito de sistema flexível de manufatura
  - 3.4.2 Componentes do FMS
  - 3.4.3 Manipuladores robóticos no contexto do FMS
  - 3.4.4 Aplicações e vantagens do FMS
  - 3.4.5 Aspectos de planejamento e projeto do FMS
  - 3.4.6 Análise quantitativa dos sistemas flexíveis de manufatura

#### **Bibliografia básica**

CRAIG, J. J. **Robótica**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

GROOVER, M. P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

ROSÁRIO, João Maurício. **Princípio de Mecatrônica**. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005.

#### **Bibliografia complementar**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NR 12: Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**. São Paulo: ABNT, 2014.

FRANCHI, M. C. **Controle de Processos Industriais, princípios e aplicações**. São Paulo: Editora Érica, 2011.



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

MATARIC, M. J. **Introdução à Robótica**. 1. ed. São Paulo: UNESP/Blucher, 2014.

PAZOS, F. **Automação de Sistemas e Robótica**. Rio de Janeiro: Axcel, 2002.

NIKU, S. B. **Introdução à Robótica: Análise, Controle, Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson - Prentice Hall, 2010.