



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

<b>DISCIPLINA: Automação</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2013/1	<b>Período letivo:</b> 4º semestre
<b>Carga horária total:</b> 90h	<b>Código:</b> VA.EME_S.52
<b>Ementa:</b> A disciplina propõe-se a oferecer situações em que o aluno adquira técnicas, habilidades e conhecimentos por meio do estudo dos conceitos fundamentais de metrologia e instrumentação, utilização e aplicações de instrumentos. Além disso, aborda-se a tema controladores lógicos programáveis, contemplando sua utilização e aplicações de clps em automação com suas linguagens de programação. Além de noções básicas sobre controle de processos industriais e programação em Grafcet.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Conceitos Fundamentais de Metrologia e Instrumentação

- 1.1 Instrumentação na indústria, conceitos gerais de metrologia e instrumentação, sistema generalizado de medição
- 1.2 Características gerais dos instrumentos, fontes de erro, calibração e rastreabilidade
- 1.3 Sistema internacional de unidades, sinais padronizados para instrumentação

### UNIDADE II – Sensores

- 2.1 Medição de pressão
- 2.2 Medição de vazão
- 2.3 Medição de temperatura
- 2.4 Medição nível
- 2.5 Posição
- 2.6 Rotação

### UNIDADE III – Controle de Processos

- 3.1 Conceitos básicos: malha de controle, elementos de uma malha de controle. Controle em malha aberta e malha fechada.
- 3.2 Sistemas de controle: on-off, controle proporcional, proporcional-integral, proporcional-integral-derivativo.
- 3.3 Simbologia para plantas de controle.
- 3.4 Práticas em controle automático de processos.

### UNIDADE IV – Introdução aos Controladores Lógicos Programáveis

- 4.1 Controladores Lógicos Programáveis
- 4.2 Utilização do CLP
- 4.3 Aplicações do CLP
- 4.4 Arquitetura e Princípio de Funcionamento
- 4.5 Modos de Operação
- 4.6 Tipos de CLP



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

#### UNIDADE V – Interfaces de Entrada e Saída

- 5.1 Conceitos básicos
- 5.2 Características de entrada e saída
- 5.3 Módulos de entrada e de saída

#### UNIDADE VI – Linguagem Ladder

- 6.1 Lógica de contatos
- 6.2 Simbologia
- 6.3 Diagramas de contatos em Ladder
- 6.4 Circuitos de autorretenção
- 6.5 Leitura das entradas
- 6.6 Instalação e programação

#### UNIDADE VII – Circuitos Combinacionais

- 7.1 Tabela verdade
- 7.2 Funções lógicas
- 7.3 Mapas de Karnaugh

#### UNIDADE VIII – Projetos com Clp

- 8.1 Projeto e programação para acionamentos
- 8.2 Projeto e programação para controle de processo Industrial
- 8.3 Introdução aos sistemas supervisórios
- 8.4 Introdução a programação em Grafcet

#### **Bibliografia básica**

FIALHO, Arivelto B. **Instrumentação Industrial**. 7.ed. São Paulo: Érica, 2011.  
INMETRO. **VIM – Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: INMETRO, 2003.  
THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. **Sensores Industriais**. São Paulo: Érica, 2011.  
FRANCHI, C.M., CAMARGO, V.L.A. **Controladores Lógicos Programáveis - Sistemas Discretos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.  
GEORGINI, M. **Automação Aplicada**. Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs. 7. ed. São Paulo: Editora Érica, 2006.

#### **Bibliografia complementar**

ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André R. de. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. 1. ed. Barueri, SP: Ed. Manole, 2008.  
ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2005.  
BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. Vol 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC editora, 2006.  
BEGA, Egídio A. (organizador). **Instrumentação Industrial**. Rio de Janeiro: Editora Edgard Blücher: IBP, 2003.



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

DELMÉE, Gerald J. **Manual de Medição de Vazão**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda, 1999.

FIALHO, Arivelto B. **Instrumentação Industrial, Conceitos Aplicações e Análises**. 2. ed. São Paulo: Editora Érica, 2002.

HELFRICK, Albert D. COOPER, Willian D. **Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de Medição**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994.

INMETRO. **SI - Sistema Internacional de Unidades**. 8. ed. Rio de Janeiro: INMETRO, 2003. 116p.

SIGUIERI, Luciano, NISHINARI, Akiyoshi. **Controle Automático de Processos Industriais – Instrumentação**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1973.

SOISSON, Harold. **Instrumentação Industrial**. São Paulo: Hemus, 2002.