

<b>DISCIPLINA:</b> Laboratório de Instrumentação Industrial	<b>CÓDIGO:</b> 2EE.040
---	------------------------

**VALIDADE:** a partir de 02/2014.

**Carga Horária:** Total: 30 horas/aula. Semanal: 30 aulas. Créditos: 02.

**Modalidade:** Prática.

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Profissionalizante.

**Ementa:**

Projeto de Instrumentação de uma Planta Industrial. Utilização de Planta de Instrumentação Industrial para a implementação de malhas de controle de vazão, temperatura, nível e vazão. Montagem de diversos sistemas de controles e comandos elétricos baseados em controladores lógico programáveis.

<b>Cursos</b>	<b>Período</b>	<b>Eixo</b>	<b>Obrigat.</b>	<b>Optativa</b>
Eng. Elétrica	8º	Eixo 9 – Controle e Automação	X	

**Departamento/Coordenação:**

**INTERDISCIPLINARIDADES**

<b>Pré-requisitos</b>	<b>Código</b>
Controle de Processos	2EE.026
Laboratório de Controle de Processo	2EE.027
<b>Co-requisitos</b>	
Instrumentação Industrial	2EE.039
<b>Disciplinas para as quais é pré-requisito</b>	
Não há.	
<b>Disciplinas para as quais é co-requisito</b>	
Instrumentação Industrial	2EE.039

**Objetivos:** *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	Descrever os princípios de medição das principais variáveis de processos industriais (pressão, temperatura, nível e vazão) e utilizar corretamente as normas internacionais que regulamentam a simbologia, terminologia e aplicação da instrumentação industrial;
2	Identificar os instrumentos de campo (sensores, transmissores e elementos finais de controle) e de painel (indicadores, controladores, totalizadores, etc.) nos diagramas P&I.
3	Identificar os parâmetros que afetam a dinâmica de uma malha de instrumentação e estabelecer estratégias de controle para malhas de instrumentação.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	<p>Apresentação do laboratório:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação do laboratório e da instrumentação das diversas plantas didáticas (Smar, Yokogawa, Fuji, Bit 9) utilizadas para controle de malhas de temperatura, nível, e vazão.</li> </ul>	2
2	<p>Simbologia de Instrumentação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representação de Fluxograma de Engenharia e Instrumentação - Simbologia de Equipamentos de Processo.</li> <li>• Análise e aplicação das Normas ISA S5.1, S5.2 e S5.3. Análise de Fluxograma P&amp;I.</li> <li>• Elaboração de Fluxograma P&amp;I das plantas didáticas do laboratório (Smar, Yokogawa, Fuji, Bit 9).</li> </ul>	4
3	<p>Instrumentação (Smar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características eletrônicas do transmissor de Temperatura e sua Programação/Parametrização como Controlador e/ou Transmissor; Implementação Prática e Simulações.</li> <li>• Características Eletrônicas do Transmissor de Vazão/Pressão/Nível e sua Programação/Parametrização como Controlador e/ou Transmissor; Implementação Prática e Simulações.</li> <li>• Características Eletrônicas do Conversor I/P e sua Programação/Parametrização como Posicionador Inteligente (PID Interno); Implementação Prática e Simulações.</li> <li>• Características Eletrônicas do Controlador Inteligente CD600 Plus e sua Programação/Parametrização. Implementação Prática e Simulações de um Processo Real com Estratégias de Controle.</li> </ul>	14
4	<p>Controladores Lógicos programáveis em Controle de processos reais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução a programação Ladder em CLP, familiarização do ambiente de programação, execução de processos via CLP.</li> <li>• Aplicações de Controle de processos em plantas didáticas: Características do Processo e Projeto de controladores do tipo PID. Controle de Nível, Temperatura e Velocidade.</li> </ul>	8
<b>Total =</b>		<b>30</b>

**Bibliografia Básica**

1	BEGA, Egidio A. <i>et al.</i> <b>Instrumentação Industrial</b> . A partir da 2° ed. Rio de Janeiro: Interciência: IBP, 2006.
2	BUSTAMANTE, Arivelto. <b>Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises</b> . A partir da 6° ed. São Paulo Érica, 2010.
3	ALVÉS, José Luiz Loureiro. <b>Instrumentação, controle e automação de processos</b> . A partir da 1° ed. Rio de Janeiro: LTC,2005.



**Bibliografia Complementar**

- |   |  |
|---|--|
| 1 | BEGA, Egidio A. <i>et al.</i> <b>Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras.</b> A partir da 3° ed. Rio de Janeiro: Interciência,2003. |
| 2 | Creus, Antônio - <b>Instrumentación industrial.</b> A partir da 4° ed. Marcombo - boixareu editores,1989.                                    |
| 3 | Doebelin, Ernest O.:" <b>Measurement Systems. Application and Design".</b> A partir da 4° ed. McGraw-Hill,1990.                              |
| 4 | SOISSON, Harold. <b>Instrumentação Industrial.</b> A partir da 1° ed, Hemus,2002.  |
| 5 | NAWROCKI, Waldemar. <b>Measurement Systems and Sensors.</b> A partir da 1° Boston: Artech House,2005.  |