

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA – UnED NI

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA				
DEICA NI		TÓPICOS ESPECIAIS EM AUTOMAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO I				
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS		
GELE8840	-	2010	1º			
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA					AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL I
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO			
	4h	0	0			
			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE			
			72h			

EMENTA

Normas de Instrumentação, Redes Industriais, Sensores Industriais, Transdutores e Interfaces, Medição de Temperatura, Medição de Pressão, Medição de Nível, Medição de Vazão, Válvulas On/Off, Válvulas de Controle, Transmissores e Receptores e Analisadores.

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

1. BEGA, E.A., “Instrumentação Industrial”, 2ª edição, Ed. Interciência, 2003.
2. WERNECK, M. M., “Transdutores e Interfaces”, 1ª edição, Ed. LTC, 1996.
3. MACKAY, Steve. “Practical Industrial Data Networks”, 1ª edição, Ed. Newnes, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ALVES, J. L., “Instrumentação, Controle e Automação de Processos”, 2ª edição, Ed. LTC, 2010.
2. FIALHO, A. B., “Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises”, 4ª edição, Ed. Érica, 2006.
3. THOMAZINI, Daniel. Sensores Industriais Fundamentos e Aplicações, 1ª edição, Ed. Érica, 2005.

OBJETIVOS GERAIS

Capacitar o aluno para o desenvolvimento e análise de projetos em Instrumentação Industrial.

METODOLOGIA

Aulas teóricas expositivas.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação será constituída de provas aplicadas em sala de aula.

$$\text{Média} = (P1 + P2) / 2$$

Média \geq 7,0 -> Aprovado

Média $<$ 7,0 -> O aluno fará Prova Final

(Média + Prova Final) \geq 5,0 -> Aprovado

(Média + Prova Final) $<$ 5,0 -> Reprovado

PROGRAMA

1. Introdução à Norma ISA S5.1 e NBR 8190
 - 1.1. Simbologias
 - 1.2. Formato do Tagname
 - 1.3. Tipo do Instrumento
 - 1.4. Localização Geográfica
2. Redes Industriais
 - 2.1. Meios físicos de transmissão
 - 2.2. Hart
 - 2.3. Modbus
 - 2.4. Profibus
 - 2.5. Fieldbus Foundation
3. Sensores Industriais
 - 3.1. Sensor de Presença
 - 3.2. Sensor de Posição
 - 3.3. Sensor Óptico
 - 3.4. Sensor de Velocidade
 - 3.5. Sensor de Aceleração
 - 3.6. Sensor de Temperatura
 - 3.7. Sensor de Pressão
 - 3.8. Sensor de Nível
 - 3.9. Sensor de Vazão
 - 3.10. Sensor de Tensão, Corrente e Potência
 - 3.11. Sensor de Umidade, Gases e pH
4. Transdutores e Interfaces
 - 4.1. Tipos de Saída
 - 4.2. Faixa
 - 4.3. Resolução
 - 4.4. Sensibilidade
 - 4.5. Linearidade
 - 4.6. Histerese
 - 4.7. Exatidão ou Erro
 - 4.8. Precisão ou Repetibilidade
 - 4.9. Relação Sinal / Ruído
 - 4.10. Estabilidade
 - 4.11. Isolação
5. Medição de Temperatura
 - 5.1. Escalas Termométricas
 - 5.2. Indicadores Cromáticos
 - 5.3. Indicadores Pirométricos
 - 5.4. Termômetros Bimetálicos

- 5.5. Termômetro de Haste de Vidro
- 5.6. Sistema Bulbo-Capilar
- 5.7. Bulbo de Resistência de Fio Metálico
- 5.8. Termistores
- 5.9. Termopares
- 5.10. Pirômetros de Radiação
- 6. Medição de Pressão
 - 6.1. Unidades de Pressão
 - 6.2. Definições de Pressão
 - 6.3. Pressões Estática, Dinâmica, Total e Diferencial
 - 6.4. Teorema de Stevin
 - 6.5. Princípio de Pascal
 - 6.6. Elementos Mecânicos de Medição Direta de Pressão
 - 6.7. Elementos Mecânicos Elásticos de Medição de Pressão
- 7. Medição de Nível
 - 7.1. Visores de Vidro Tubular e Plano
 - 7.2. Flutuador versus Deslocador
 - 7.3. Dispositivo do Tipo Pressão Diferencial
 - 7.4. Dispositivo do Tipo Ultra-Sônico
 - 7.5. Dispositivo do Tipo Radar
 - 7.6. Dispositivo do Tipo Capacitivo
 - 7.7. Dispositivo do Tipo Eletromecânico
 - 7.8. Chaves de Nível
 - 7.9. Dispositivos do Tipo Pesagem
- 8. Medição de Vazão
 - 8.1. Características dos Fluidos
 - 8.2. Medidores Deprimogênios
 - 8.2.1. Placas de Orifício Clássicas e Especiais
 - 8.2.2. Bocais de Vazão
 - 8.2.3. Venturi
 - 8.2.4. Medidores Especiais por Diferença de Pressão
 - 8.3. Medidores Lineares
 - 8.3.1. Medidores de Área Variável
 - 8.3.2. Medidores a Efeito Coriolis
 - 8.3.3. Medidores Eletromagnéticos
 - 8.3.4. Medidores Térmicos
 - 8.3.5. Turbinas
 - 8.3.6. Medidores Ultra-Sônicos
 - 8.3.7. Medidores de Vórtices
 - 8.4. Medidores Volumétricos
 - 8.4.1. Diafragma
 - 8.4.2. Disco de Nutação
 - 8.4.3. Palhetas
 - 8.4.4. Pistão Oscilante

8.4.5.	Pistões Recíprocos
8.4.6.	Rotor
8.4.7.	Semi-Imerso
8.5.	Medição em Canais Abertos
8.5.1.	Vertedores
8.5.2.	Calhas Parshall
9.	Válvulas On/Off
10.	Válvulas de Controle
10.1.	Válvulas Globo
10.2.	Válvulas Esfera
10.3.	Válvulas Borboleta
10.4.	Válvulas Especiais
10.5.	Aplicação de Válvulas de Controle
10.6.	Acessórios de Válvulas de Controle
10.7.	Ruído em Válvulas de Controle
11.	Transmissores e Receptores
11.1.	Ligação a 4 Fios
11.2.	Ligação a 2 Fios
11.3.	Ligação a 3 Fios
11.4.	Sinais de Entrada e Saída
11.5.	Transmissores e Receptores Inteligentes
12.	Analísadores
12.1.	Conceitos e Aplicações
12.2.	Analísadores de Gases
12.3.	Analísadores de Líquidos
12.4.	Cromatógrafos

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	CHEFE DO DEPARTAMENTO
Cristiano de Souza de Carvalho	Waltencir dos Santos Andrade