

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
Engenharia Mecânica		Instrumentação Industrial			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GEMECAR1606	6º	2017	1º/2º	GEXTAR1501 - Eletricidade Aplicada	
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
2	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	36	
	2	0	0		

EMENTA

Medições de temperatura (termopares, elementos termoresistivos); Umidade; Pressão (elementos mecânicos, transdutores de pressão, vácuo); Vazão; Medidas de força, aceleração e deslocamento Sensores de deformação "strain-gages", células de carga; Acelerômetros, vibrações; Medidas de parâmetros elétricos, configurações em ponte; Comunicação de dados industriais; Instrumentação virtual; Sistemas de interfaces analógico/digitais; Análise espectral; Interfaceamento com computadores.

BIBLIOGRAFIA

- Livro Texto:
 - ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. Editora LTC
 - BEGA, Egídio Alberto. **Instrumentação Industrial**. 2ª Ed. Interciência, 2006.
 - DUNN, William C. **Fundamentos da Instrumentação Industrial e Controle de Processos**. Editora Grupo A.
- Outras Referências:
 - AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. **Instrumentation Symbols and identification**. North Carolina: ISA, 1992.
 - BEGA, Egídio Alberto. **Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras**. Editora Interciência.
 - Fialho, Arivelto B. **Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises**. Editora Erica LabVIEW
 - BALBINOT, B. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas. Vol 1**. Editora LTC.
 - COUGHANOWR e KOPPEL. **Análise e Controle de Processos**. Editora Guanabara, 1987.

OBJETIVOS GERAIS

O objetivo principal é a iniciação e capacitação dos alunos em conhecimentos nas principais áreas relacionadas à instrumentação industrial.

METODOLOGIA

- Exposição didática, com a participação dos alunos e apoiada no livro texto.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Provas escritas realizadas em classe e trabalhos realizados.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA
Jesús Alfonso Puente Angulo	

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____

PROGRAMA

1. Introdução:

- 1.1. Conceitos básicos de instrumentação para controle de processos.
 - 1.1.1. Sistema em malha aberta.
 - 1.1.2. Sistema em malha fechada.
- 1.2. Características gerais de instrumentos.
 - 1.2.1. Classes de instrumentos.
 - 1.2.2. Definições.
- 1.3. Identificação e símbolos de instrumentos.

2. Temperatura:

- 2.1. Indicadores de temperatura.
- 2.2. Medidores tradicionais.
- 2.3. Termômetros de resistência.
- 2.4. Termopares.
- 2.5. Pirômetro de radiação.
- 2.6. Termografia.
- 2.7. Sensores diversos.

3. Umidade:

- 3.1. Higrômetro.
- 3.2. Psicrômetro.

4. Pressão:

- 4.1. Generalidades.
 - 4.1.1. Unidades de pressão.
 - 4.1.2. Definições de pressão.
 - 4.1.3. Pressões Estática, Dinâmica, Total e Diferencial.
 - 4.1.4. Teorema de Stevin.
 - 4.1.5. Princípio de Pascal
- 4.2. Elementos Mecânicos para medição de pressão.
- 4.3. Transmissão de pressão.
- 4.4. Transdutores de pressão.
- 4.5. Vácuo.

5. Vazão:

- 5.1. Características dos fluidos.
- 5.2. Medidores deprimogênios.
- 5.3. Medidores lineares.

- 5.4. Medidores especiais.
- 5.5. Medidores Volumétricos.
- 5.6. Medição em canais abertos.
- 5.7. Aferição.
- 6. **Medidores de força:**
 - 6.1. Dinamômetros.
 - 6.2. Torquímetros.
 - 6.3. Células de carga.
 - 6.4. Acelerômetros.
 - 6.5. Medidores de deslocamentos.
 - 6.6. Strain-Gages.
- 7. **Parâmetros elétricos:**
 - 7.1. Medidas de parâmetros elétricos.
 - 7.2. Configurações em ponte.
- 8. **Comunicação de dados industriais:**
 - 8.1. Conceitos.
 - 8.2. O transmissor – definição.
 - 8.3. Alimentação.
 - 8.4. Proteção.
 - 8.5. Conexão ao sensor ou transdutor.
 - 8.6. Sinais de saída.
 - 8.7. Transmissores e conversores.
 - 8.8. Transmissores inteligentes.
- 9. **Instrumentação virtual:**
 - 9.1. Sistemas de interfaces analógico/digital
 - 9.2. Interfaceamento com computadores.
 - 9.3. LabVIEW.
 - 9.4. Simulink e XCos.
 - 9.5. Outros softwares.
- 10. **Análise espectral:**
 - 10.1. Espectômetros de massa.
 - 10.2. Princípios de operação
 - 10.3. Aplicações.