



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

DISCIPLINA: Instrumentação	
Vigência: a partir de 2010/1	Período letivo: 8º semestre
Carga horária total: 60h	Código: SF8D8
Ementa: Conhecer os princípios físicos utilizados nos instrumentos de medição, bem como os métodos de medição. Conhecer as características e aplicações dos instrumentos de medição utilizados em engenharia. Realizar montagem de bancada de instrumentação em laboratório.	

Conteúdos

UNIDADE I – Teoria e Propagação de Erros

- 1.1 Introdução
- 1.2 Ferramentas de Estudo de Erros
- 1.3 Propagação de Erros
- 1.4 Erro em Instrumentos Analógicos
- 1.5 Erro em Instrumentos Digitais

UNIDADE II – Medição de Temperatura

- 2.1 Matéria e Energia
- 2.2 Propriedades da Matéria
- 2.3 Modos de Transferência de Energia Térmica
- 2.4 Termometria
- 2.5 Escala Internacional de Temperatura (ITS-90)
- 2.6 Normas e Padrões Internacionais

UNIDADE III – Termômetros

- 3.1 Termômetro à Dilatação de Líquidos
- 3.2 Termômetro à Pressão de Gás
- 3.3 Termômetro à Pressão de Vapor
- 3.4 Termômetro à Dilatação de Sólidos

UNIDADE IV – Termômetros Elétricos de Contato e Pirômetros de Radiação

- 4.1 Termômetros de Resistência
- 4.2 Termoelementos ou Termopares
- 4.3 Pirômetros de Radiação

UNIDADE V – Medição de Pressão

- 5.1 Aplicações e Tipos de Pressão
- 5.2 Elementos de Medição Direta
- 5.3 Sistemas Eletromecânicos
- 5.4 Sistemas Eletroeletrônicos
- 5.5 Medições de Pressões Estáticas e Dinâmicas
- 5.6 Métodos de Calibração de Sistemas de Medição de Pressão

UNIDADE VI – Medição de Força e Torque

- 6.1 Introdução
- 6.2 Definição e conceitos Básicos



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

- 6.3 Classificação dos Medidores Extensiométricos
- 6.4 Strain Gages
- 6.5 Bandas Bi-axiais
- 6.6 Bandas para Esforços Radiais e Tangenciais
- 6.7 Métodos de Medida
- 6.8 Compensação de Temperatura
- 6.9 Montagem de Medidas com Pontes Extensiométricas
- 6.10 Transdutores de força
- 6.11 Solicitações Fundamentais, Tensões e Deformações

UNIDADE VII – Medição de Nível

- 7.1 Introdução
- 7.2 Classificação
- 7.3 Medida Direta
- 7.4 Medida Indireta

UNIDADE VIII – Condicionamento de Sinal

- 8.1 Métodos para Condicionamento de Sinal
- 8.2 Pontes para Condicionamento de Sinal
- 8.3 Tratamento Eletrônico de Sinal

UNIDADE IX – Instrumentos Eletrônicos para Medição

- 9.1 Medidores de Corrente Contínua
- 9.2 Multímetros Eletrônicos
- 9.3 Ohmímetros e Megôhmetros
- 9.4 Wattímetros

UNIDADE X – Osciloscópios

- 10.1 Osciloscópios Analógicos
- 10.2 Osciloscópios Digitais
- 10.3 Modo de Operação
- 10.4 Coleta e Armazenamento de Dados

UNIDADE XI – Sistemas de Aquisição de Dados

- 11.1 Aquisição de Dados usando Computador
- 11.2 Processadores de Sinais para Instrumentação
- 11.3 Sistemas de Instrumentação usando Computador
- 11.4 Controle Digital
- 11.5 Softwares para Instrumentação

Bibliografia básica

- FIALHO, A. B. **Instrumentação Industrial**. São Paulo: Érica, 2002.
BOLTON, W. **Instrumentação e Controle**. São Paulo: Hemus, 2002.
SOISSON, H. E. **Instrumentação Industrial**. São Paulo: Hemus, 2002.



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

Bibliografia complementar

SIMÕES FILHO, N. **Instrumentação para Automatização em Caldeira**. Porto Alegre: Acadêmica, 1988.

IBP. **Manual de Instrumentação: Computadores e Sistemas Digitais de Controle**. Rio de Janeiro: IBP/INST, 1998.

IBP. **Manual de Instrumentação: Medição de Nível**. Rio de Janeiro: IBP/INST, 1986.

IBP. **Manual de Instrumentação: Outros Instrumentos de Medição**. Rio de Janeiro: IBP/INST, 1985.

MARTINS, N. **Manual de Medição de Vazão Através de Placas de Orifício, Bocais e Venturi**. Rio de Janeiro: Interciência-PETROBRÁS, 1998.