



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

FV N° 207
RM
Secretaria

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Instrumentação

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: FEMEC

PERÍODO/SÉRIE: 7º

CH TOTAL
TEÓRICA:

CH TOTAL
PRÁTICA:

CH TOTAL:

OBRIGATÓRIA: (X)

OPTATIVA: ()

45

15

60

PRÉ-REQUISITOS: 1500 h

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Esta disciplina se enquadra no objetivo de integrar os conceitos apresentados em diversas disciplinas da Engenharia Mecânica e Mecatrônica, através da introdução de técnicas de medidas de pressão, temperatura, vazão, força, torque, aceleração e deslocamento. Durante o curso são estabelecidos os princípios básicos do funcionamento dos instrumentos e das técnicas experimentais envolvidas. Em paralelo é enfatizado o uso da análise da propagação de erros em medidas. Também será analisado o problema de tratamento de sinais elétricos e sua conversão da forma analógica para digital.

EMENTA

Sistemas de medição: Características estáticas e dinâmicas (sistema linear), medidores aterrados, flutuantes e com guarda. Medições de deslocamento, velocidade, aceleração, força, pressão, torque e potência. Medições de som. Medição de pressão, vazão e temperatura. Planejamento de experimentos, conversão analógica-digital, aquisição de dados.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

EL
11/11
10/11

1. Características estáticas e dinâmicas de sistemas de medição: conceitos básicos de medida e medição, sensibilidade, resolução, linearidade, sistemas analógicos e digitais, instrumentos de ordem zero, ordem 1 e ordem 2.
2. Análise de erros de medição, sistema internacional de unidades calibração de sistemas de medição, redes de calibração e aspectos legais.
3. Medição de grandezas elétricas: medidores aterrados, flutuantes e com guarda, amplificação e filtragem de sinais.
4. Medição de deslocamento e de posição: sensores potenciométricos, sensores de deformação, sensores óticos, sensores indutivos e seus condicionadores de sinal.
5. Medição de velocidades: sensores indutivos, sensores óticos, sensores capacitivos e seus condicionadores de sinal
6. Medição de acelerações: sensores piezoelétricos e seus condicionadores de sinal.
7. Medição de forças, pressões e torques: sensores de deformação e seus condicionadores de sinal
8. Medição de temperatura: sensores de expansão térmica, efeito Seeback, sensores de estado sólido e seus condicionadores de sinal
9. Medição de vazão: sensores de diferença de pressão, venturis, anemômetros de fio quente, sensores de deslocamento positivo e seus condicionadores de sinal
10. Planejamento de experimentos: escolha dos sistemas de medição, instalação dos sensores, medição de multicanais, aterramento, conversão analógica-digital, transmissão de dados, sistemas automáticos de aquisição e tratamento dos dados.

BIBLIOGRAFIA


Bibliografia Básica

ERNET, O. Doebelin, Measurements Systems Applications and Design. Ed. McGraw Hill.
JAMES W. DALLY; WILLIAM F. RILEY & KENNETH G. MCCONNELL. Instrumentation for Engineering Measurements. Ed. John Wiley & Sons.
TUMANSKI, S. Principles of Electrical Measurement (Series in Sensors). Ed. Taylor & Francis.

Bibliografia Complementar

J.P. HOLMAN, Experimental Methods for Engineers, Ed. McGraw Hill
BOLTON, W. Instrumentação e Controle. Ed. Hemus.
BUSTAMANTE FILHO, A. Instrumentação Industrial. Ed. Érica.

APROVAÇÃO

29/11/2010

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso
Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia
Prof. Dr. Edson Pedro Giamberini
Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia Mecânica

29/11/2010

Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica