

Dados do Componente Curricular

Nome do Componente Curricular: Instrumentação Eletro-Eletrônica

Curso: Bacharelado em Engenharia de Computação

Semestre: 2º

Carga Horária: 33h/r

Horas Teóricas: 15h/r

Horas Práticas: 18h/r

Docente Responsável:

Ementa

Noções básicas de instrumentos de medição e análise: multímetros, osciloscópios analógicos e digitais, analisadores lógicos digitais, fontes e geradores de funções. Métodos de medição e instrumentos de medição: a medição e o erro de medição. Padrões de medição e calibração de instrumentos. Métodos de medida e instrumentação. Medida de grandezas elétricas: caracterização de sinais e princípios gerais de detecção. Instrumentação analógica e digital. Transdutores. Cadeia de medição. Equipotencialização e compatibilidade eletromagnética.

Objetivos

Geral

- Entender, perante um problema de medição de uma grandeza elétrica ou não elétrica, o princípio de funcionamento e a construção dos principais instrumentos eletrônicos utilizados em várias áreas do conhecimento, e ser capaz de selecionar, definir e avaliar o método de medição, os componentes, programas e equipamentos mais adequados, bem como projetar a respectiva cadeia de medição ou sistema de instrumentação.

Específicos

- Desenvolver a capacidade de especificar, instalar e configurar instrumentos de medição e controle de processos.
- Elaborar projetos eletro-eletrônicos integrando os instrumentos de medição, os controladores e atuadores.
- Identificar falhas em instrumentos de medição.
- Ajuste e sintonia de malhas de controle.

Conteúdo Programático

1ª Unidade

- Conceitos sobre medições.
- Padrões de tempo e frequência:
 - Padrões de grandezas elétricas.
 - Calibração de aparelhos de medição.
 - Caracterização da qualidade de medição.
 - Erros de medição: erros aleatórios, sistemáticos e incerteza.
 - Estatística da medida: aspectos essenciais na expressão da incerteza da medição.

2ª Unidade

- Métodos analógicos.

- Métodos digitais.
- Métodos de comparação.
- Caracterização dos instrumentos de medição.
- Características dos sinais:
 - Filtragem.
 - Atenuação.
 - Fontes e geradores de sinal.
- Sistemas de medida:
 - Características de sinais.
 - Instrumentos de medição.

3ª Unidade

- Princípios gerais da transdução:
 - Características gerais de transdutores.
- Organização de uma cadeia de medição:
 - Os erros na cadeia de medição.
 - Exemplos de cadeias de medição.
- Influência do aterramento no desempenho de instrumentos de medição:
 - Interferência eletromagnética.

Metodologia de Ensino

- Aulas teóricas e expositivas, aulas práticas, pesquisas individuais e em grupo, seminários e discussões.
- Trabalhos individuais práticos e teóricos e reforço de conteúdo durante o horário de atendimento do professor.

Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

- Provas teóricas e práticas.
- Listas de exercícios.

Recursos Necessários

- Quadro branco, pincéis coloridos, projetor multimídia, computador, multímetro, osciloscópio, analisador lógico, gerador de funções, fonte de alimentação.

Pré-Requisito

- Nenhum.

Bibliografia

Básica

- BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. Vol 1. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN: 9788521617549.
- BOLTON, William. **Instrumentação e controle**. São Paulo: Hemus, 2002. ISBN: 852890119X.
- FIALHO, A. B. **Instrumentação Industrial: conceitos, aplicações e análises**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2015. ISBN: 9788571949225.

Complementar

- AGUIRRE, L. A. **Fundamentos da Instrumentação**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN: 9788581431833.
- BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2004. ISBN: 9788587918222.
- DUNN, William C. **Introduction to instrumentation, sensors and process control**. Boston: Artech House, 2006. ISBN: 978-1580530118.
- RAMOS, J. S. B. **Instrumentação Eletrônica Sem Fio: transmitindo dados com módulos XBee ZigBee e PIC16F877A**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. ISBN: 9788536504018.
- WEBSTER, J. G.; EREN, H. **Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook**. 2. Ed. Nova Iorque: CRC Press, 2014. ISBN: 9781439848913.