



Plano de Ensino

Disciplina: TE331 – Instrumentação Eletrônica

Turma: A Ano: 2024-1

Professor responsável: Márlio Bonfim
(marlio@ufpr.br)

Página Web:

www.eletrica.ufpr.br/marlio/te149/te149.htm

Carga horária total: 60 horas

Carga horária semanal: 4 horas

início: 20/03/23 e final: 08/07/23

Objetivos:

Fornecer embasamento sobre os diversos tipos de sensores, transdutores e condicionamento de sinal, conversão A/D e D/A, tratamento de dados, instrumentação de bancada, interfaceamento digital.

Procedimentos Didáticos:

Aulas expositivas, resolução de exercícios abordando situações práticas. Realização de projeto prático.

Avaliação:

O aproveitamento escolar será realizado através de 2 avaliações escritas, exercícios e projeto prático.

1º TE (30%): 16/04/2024

2º TE (30%): 06/06/2024

Exercícios: entregas semanais (20% prova)

Projeto (40%):

Etapa 1 (10%): 8 a 12/04/2024

Etapa 2 (10%): 13 a 17/05/2024

Etapa 3 (20%): 10 a 14/06/2024

Final: 18/06/2024

Programa:

1. Introdução
 1. Conceitos gerais
 2. Grandezas físicas e elétricas
 3. Instrumentação analógica e digital
2. Sensores
 1. Propriedades
 2. Classificação
 3. Sensores resistivos e circuitos de medição
 4. Sensores mecânicos, térmicos, eletromagnéticos

3. Condicionamento do sinal
 1. Amplificadores
 2. Limitações dos AmpOps
 3. Filtros
4. Conversão do sinal
 1. Introdução
 2. Conversão Digital / Analógico
 3. Conversão Analógico / Digital
5. Tratamento e análise de dados
 1. Introdução
 2. Noções de exatidão, precisão e resolução
 3. Noções de Padrão, Aferição e Calibração
 4. Tratamento de erros em medidas
 5. Técnicas de redução de ruído
6. Interfaceamento
 1. Introdução
 2. Interfaces seriais assíncronas
 3. Interfaces seriais síncronas
7. Instrumentos de bancada
 1. Multímetro Digital
 2. Osciloscópio
 3. Analisador de espectro
 4. Gerador de sinais
 5. Analisador de redes

Bibliografia:

- A. Helfrick, W. Cooper, Instrumentação Eletrônica, PHB, 1990 (biblioteca setorial possui exemplares)
- A. Balbinot, V. Brusamarello, Instrumentação e Fundamentos de Medidas, v.1, LTC, 2006.
- G. Miner, D. Comer, Physical Data Acquisition for Digital Processing, Prentice Hall, 1992
- J. Alloca, A. Stuart, Transduces-Theory & Applications, Prentice-Hall, 1984
- P. Garret, Advanced Instrumentation and Computer I/O Design, 1987
- Lion, Instrumentation in Scientific Research, McGraw Hill, 1959
- Hnatek, A Users Handbook of A/D and D/A Converters, John Wiley, 1976
- Malvino, Eletrônica, vol II, McGraw Hill, 1986
- Boylestad, Nashelsky, Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, PHB, 1994
- J.J. Car, Elements of Electronic Instrumentation and Measurement, 2ed, Pentrice Hall, 1986.