Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Tecnologia
Departamento de Engenharia Elétrica

Plano de Ensino

Disciplina: TE331 – Instrumentação Eletrônica
Turma: A Ano: 2025-1
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: 10/03/2025 e final: 02/07/2025

Objetivos:

Fornecer embasamento sobre os diversas 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%): 24/04/2025
2º TE (30%): 17/06/2025
Exercícios: entregas semanais (20% prova)
Projeto (40%):
  Etapa 1 (10%): 14 a 18/04/2025
  Etapa 2 (10%): 19 a 23/05/2025
  Etapa 3 (20%): 20 a 26/06/2025
Final: 08/07/2025

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 circutos 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
- Boylestadt, Nashelsky, Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, PHB, 1994
- J.J. Car, Elements of Electronic Instrumentation and Measurement, 2ed, Pentrice Hall, 1986.