

Proposta de disciplina do PPGFis FIP00000 - Instrumentação Física

- **Semestre:** 2023/2
 - **Carga horária semanal:** 4
 - **Créditos:** 4
 - **Pré-requisitos:**
 - **Professor/Responsável:** Milton Andre Tumelero
-

Súmula

Eletrônica avançada (amplificadores, filtros e circuitos integrados), condicionamento e tratamento de sinais. Sensores, transdutores e atuadores. Instrumentos de Medida Elétrica (Voltímetros, Eletrômetros, Osciloscópios e LockINs). Instrumentação e construção de equipamentos científica e industrial (Controle com Loop de Feedback).

Objetivos

O objetivo central desta disciplina é fornecer aos estudantes do programa de pós-graduação em física os fundamentos de eletrônica e instrumentação necessários para realização de pesquisa em laboratórios de física, incluindo conceitos fundamentais para o desenvolvimento de instrumentos para pesquisa em física.

Programa

- 1) Área 1 - Eletrônica Analógica: Amplificadores Operacionais, filtros de banda analógicos e digitais, conversores ADDA, multiplexadores e retificadores e multiplicadores de tensão.
- 2) Área 2 - Sensores e Atuadores: Sensores de Temperatura, Pressão vácuo. Espectrômetros, detecção de radiação e partículas. Incertezas, erros e ruídos. Instrumentos elétricos: Voltímetros, Amperímetros, Electrômetros, Osciloscópios e Lockins.
- 3) Área 3 - Loops de Controle e Instrumentos para pesquisa em física.

Método de Trabalho

Aulas teóricas e aulas experimentais com aplicação dos conceitos em laboratório.

Avaliação

A avaliação dos estudante será realizada em três etapas, sendo 2 provas e um projeto. Prova 1 (P1) sobre a área 1, prova 2 (P2) sobre a área 2 e o projeto (p3) sobre o desenvolvimento de um projeto de instrumentação científica.

A nota final do curso será a média aritmética das três avaliações.

No caso de o estudante necessitar de recuperação ou exame, isso será realizado com a apresentação de um seminário cujo tema (dentro da ementa da disciplina) será decidido pelo professor com pelo menos 3 dias de antecedência.

Bibliografia

- 1) Fundamentos da Instrumentação, Luis Antonio Aguirre, 1 ed., Editora Pearson, 2013.
- 2) Measurement and Instrumentation: Theory and Application, Allan S. Morris Reza Langari, 1ed., Editora Elsevier, 2012.
- 3) Microelectronic Circuits, Adel S. Sedra Kenneth C. Smith, 7ed. Editora oxford.

Observações