



Universidade de Pernambuco (UPE)
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)
Instituto de Ciências Biológicas (ICB)

Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Cibernética

Linha de Pesquisa: Sensores/biossensores e tratamento de sinais

Título Provisório: Sistema *Lock-in* para módulos de espectrometria: Analisador óptico de Água.

Orientador: Ricardo Ataíde de Lima

Co-orientador: Diego José Rátiva Millán

Descrição:

A medição de características de sinais contaminados com ruído é um problema de grande relevância entre pesquisadores experimentais. Existem duas técnicas frequentemente utilizadas para a medição do valor de sinais com um nível aceitável de ruído: a filtragem de sinal e a recuperação de sinal. Se a entrada do sistema possui uma modulação conhecida, torna-se possível diferenciar sinal de ruído até mesmo quando estes possuem a mesma frequência [1-2].

Um Amplificador *lock-in* é um dispositivo eletrônico que utiliza a técnica de correlação, sendo capaz de recuperar sinais de frequência conhecida contaminados com ruído, onde o ruído excede várias vezes a potência do sinal de interesse [1-2]. Por outro lado, sistemas de espectroscopia tem suas aplicações limitadas a espaços com iluminação controlada e até mesmo no escuro o que impede de ser implementado em lugares cotidianos ou fora do laboratório. Contudo, aplicações como controle da qualidade da água, mudanças espectrais em fontes de luz, fluorescência/fosforescência de matérias na indústria podem ser potenciais aplicações industriais de espectrômetros portáteis.

O objetivo deste projeto é desenvolver um amplificador *lock-in* digital embarcado para obtenção de sinais ruidosos do espectro visível e infravermelho obtido a partir de sistemas espectrômetros portáteis (*OceanOptics*), para aplicações em análises de qualidade da água.

Referências Bibliográficas:

1. Análise e Desenvolvimento de um Amplificador Lock-in Digital E. Santos, D. Fonseca, S. Libonati, P. Oliveira. Dissertação de Mestrado em Engenharia Elétrica. 2002.
2. Lock-in amplifiers : principles and applications MEADE, Mike L. IEE Electrical Measurement Series 1, Short Run Press Ltd., 1983