

Oportunidade de iniciação científica com bolsa.

Os professores Valter e Luís selecionarão um aluno para participar de um projeto de iniciação científica com bolsa. O aluno aprovado participará de um projeto vinculado a uma pesquisa em andamento com a possibilidade de interação com mestrandos e doutorandos. O aluno atuará desenvolvendo simulações com exemplos numéricos e também na aplicação experimental dos métodos teóricos desenvolvidos em sistemas reais disponíveis no Laboratório de Sinais e Sistemas, sala 315, que será o local de desenvolvimento da pesquisa.

Perfil dos candidatos: ser pró-ativo, ter interesse e facilidade em trabalhar com manipulação de matrizes e programar em Python e MatLab, gostar de aplicações práticas e estar matriculado na Eng. Mecatrônica ou Eng. da Computação (Unidade Divinópolis). É desejável que o candidato esteja cursando atualmente entre o 4º e o 6º períodos.

Tempo do projeto: este projeto iniciará em setembro de 2024 e terminará em agosto de 2025.

Características do projeto:

1. **Título:** Controle de sistemas não lineares via rede com acionamento por eventos.

Resumo: Este documento apresenta uma proposta de pesquisa a ser desenvolvida no CEFET-MG Unidade Divinópolis. O principal objetivo desta proposta de pesquisa é desenvolver e aplicar técnicas de controle via rede acionados por eventos em sistemas não lineares. Inicialmente, a modelagem fuzzy Takagi- Sugeno (T-S) será utilizada para tratar os sistemas não lineares. De forma sucinta, os modelos fuzzy T-S são sistemas locais lineares ponderados pela função de pertinência, que é dependente das variáveis de premissas, que por sua vez podem ser os próprios estados do sistema. Sendo as funções de pertinência obtidas a partir dos modelos matemáticos não lineares que representam as dinâmicas dos sistemas reais. A topologia de controle via rede é um sistema de controle distribuído em que sensores, atuadores e controladores estão alocados fisicamente em locais separados e são conectados através de uma rede de comunicação industrial. Isso traz benefícios por ter custos de instalação e manutenção menores que os convencionais. Em contrapartida, o controle via rede traz desafios, pois pode haver perda de pacotes de informações, amostragem de sinais em intervalos variáveis, atrasos de comunicação, erros de quantização, entre outros. Inicialmente, o aluno candidato estudará temas relacionados a sistemas lineares e não lineares contínuos e discretos no tempo, ferramentas de álgebra linear, estabilidade de Lyapunov e desigualdades matriciais lineares (LMIs, do inglês *Linear Matrices Inequalities*). Em seguida, o aluno estudará modelagem fuzzy T-S e os sistemas de controle via rede, acionados por eventos. Baseado nisso, espera-se que o aluno adquira uma formação básica sobre modelagem fuzzy T-S e sistemas de controle via rede acionados por eventos e também desenvolva condições de análise de estabilidade e de síntese para a classe de sistemas investigada. Pretende-se aplicar tais condições em plantas físicas disponíveis no Laboratório de Sinais e Sistemas do Campus Divinópolis.

Maiores detalhes sobre o projeto pode ser verificado no documento em anexo.

Inscrição: Os alunos interessados devem encaminhar e-mail para os professores Valter e Luís, nos endereços valter@ieee.org e luis@cefetmg.br, até o dia **31/07/2024**. O assunto do e-mail deverá ser *Candidatura para vaga de IC - ETM*. O candidato deverá anexar o histórico escolar (extrato do Sigaa é suficiente nesta etapa), escrever no corpo do e-mail pelo menos um parágrafo descrevendo sua motivação em participar do projeto e pelo menos um parágrafo explicando sua formação desde o ensino fundamental.

Seleção: os professores agendarão entrevistas com os candidatos pré-selecionados entre os dias **01/08/2024** e **06/08/2024**. O resultado da seleção será divulgado até o dia **07/08/2024**. O aluno selecionado deverá entregar as documentações necessárias até o dia **09/08/2024** para que seja realizada a indicação do bolsista.