

Oportunidade de iniciação científica.

Os professores Valter e Luís selecionarão um aluno para participar do projeto de iniciação científica "Controle de sistemas LPV discretos no tempo sujeitos a atuadores saturantes em amplitude e velocidade". Este projeto está em andamento e ele é desenvolvido em parceria com um aluno de mestrado. A atuação pode acontecer como bolsista ou como voluntário caso tenha outra fonte de renda (estágio, por exemplo). Destacam-se que três artigos já foram publicados com resultados da pesquisa em andamento. A atuação do aluno de iniciação científica é no apoio ao aluno de mestrado no desenvolvimento de exemplos numéricos e na aplicação prática dos resultados teóricos desenvolvidos nos sistemas disponíveis no Laboratório de Sinais e Sistemas.

Perfil do candidato: ser pró-ativo, gostar de programar em Python e MatLab, ter facilidade em trabalhar com manipulação de matrizes, gostar de aplicações práticas e estar cursando Eng Mecatrônica ou Eng da Computação ambas na Unidade Divinópolis. Desejável que o aluno vá cursar Análise de Sistemas Lineares ou disciplina equivalente no segundo semestre de 2021.

Tempo do projeto: este projeto começou em março de 2021 e terminará em fevereiro de 2022. Há possibilidade de pedido de renovação.

Resumo do projeto:

Trata-se de proposta de pesquisa a ser desenvolvida no CEFET-MG campus Divinópolis, em que serão tratados sistemas lineares discretos no tempo, com parâmetros variantes no tempo e sujeitos a atuadores saturantes em amplitude e velocidade. Para o desenvolvimento desta pesquisa, inicialmente, um estudo sobre esses sistemas será realizado. Para tratar o efeito dos atuadores saturantes em amplitude e velocidade, pretende-se utilizar a abordagem chamada "position-type feedback model", propõe-se um tratamento para a saturação de velocidade de tal forma que ela é escrita como uma saturação de posição. Diante disso, a condição de setor generalizada será agregada para tratar especificamente as saturações. Dessa forma, trabalha-se com o conceito de estabilidade absoluta, que também é conhecido na literatura como problema de Lur'e. Levando isso em consideração, pretende-se desenvolver condições de análise de estabilidade e síntese de controladores que estabilizam sistemas lineares discretos no tempo com saturação do atuador em amplitude e velocidade escritas como desigualdades matriciais lineares e baseadas em funções de Lyapunov. Uma limitação possível para essas condições é a necessidade de trabalhar-se com condições locais, pois não é possível garantir a estabilidade assintótica global para sistemas instáveis em malha aberta quando esses são afetados pelo fenômeno da saturação de posição e velocidade do sinal de controle. Por fim, pretende-se fazer a implementação prática dos resultados desenvolvidos com a realização desta pesquisa e, assim, viabilizar a escrita de artigos técnicos visando a submissão em congressos nacionais e internacionais e em revistas de bom fator de impacto. Para tanto, solicita-se um bolsista de iniciação científica para desenvolver estudos teóricos e práticos de sistemas lineares discretos no tempo com saturação em amplitude e velocidade do sinal de controle.

Inscrição: Os alunos interessados devem encaminhar e-mail para os professores Valter e Luís, nos endereços valter@ieee.com e luis@cefetmg.br, até o dia 26/08/2021, quinta-feira. O assunto do e-mail deverá ser "Candidatura para vaga de IC - Nome do aluno". O candidato deverá anexar o histórico escolar (extrato do Sigaa é suficiente nesta etapa) e escrever no corpo do e-mail um parágrafo descrevendo sua motivação em participar do projeto.

Seleção: os professores irão agendar entrevistas com os candidatos nos dias 27/08/2021 e 30/08/2021. O resultado da seleção será divulgado no dia 31/08/2021. Neste mesmo dia, o aluno selecionado deverá providenciar a documentação necessária para que no dia 01/09 seja solicitada a substituição.