

PUC-Rio

Departamento de Engenharia Mecânica

MEC2358 - CONTROLE DE SISTEMAS MECANICOS - 2020.1

Prof. Helon Vicente Hultmann Ayala

Lista 02 - projeto de controle clássico/moderno

A atividade da lista 02 é sugerida a seguir. Caso o aluno prefira, pode propor outro estudo de caso de seu interesse - a ser combinado com o professor em aula ou por email.

Caso esta definição não seja feita até a aula de 7/6, o aluno estará automaticamente alocado na atividade descrita abaixo.

É encorajada a adoção de estudos de caso relacionados à tese/dissertação. Se envolver experimentos haverá gratificação da nota final da disciplina, a depender da complexidade do problema.

O sistema a ser controlado é um estudo de caso clássico em controle: *overhead crane*.

A descrição do estudo de caso, bem como seus parâmetros para simulação, são dados em:

M. Vukov, W. Van Loock, B. Houska, H. J. Ferreau, J. Swevers and M. Diehl, "Experimental validation of nonlinear MPC on an overhead crane using automatic code generation," *2012 American Control Conference (ACC)*, Montreal, QC, 2012, pp. 6264-6269, doi: 10.1109/ACC.2012.6315390.

<https://ieeexplore.ieee.org/document/6315390/>

(seção 3)

ou

Frederik Debrouwere, Milan Vukov, Rien Quirynen, Moritz Diehl, Jan Swevers, Experimental Validation of Combined Nonlinear Optimal Control and Estimation of an Overhead Crane, IFAC Proceedings Volumes, Volume 47, Issue 3, 2014, Pages 9617-9622, ISSN 1474-6670, ISBN 9783902823625,

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1474667016431356>

(seção 4)

Os alunos devem fazer o projeto seguindo o roteiro abaixo, independentemente do estudo de caso:

- 1- modelagem do sistema e simulação não-linear / linearização (caso necessária);
- 2- projeto por correção de fase;
- 3- alocação de pólos para regulação / seguimento de trajetória (com estimadores de estados).
- 4- para os projetos deve-se verificar, através de simulação do modelo não-linear, a aderência às restrições do sistema (vetores de estado e entrada)
- 5- a entrega consiste em: (i) relatório, descrevendo cada um dos itens acima, (ii) códigos computacionais, utilizados para obter os resultados em (i) .
- 6- para o relatório escrito, utilizar o template do IFAC para congressos: <https://www.ifac-control.org/events/author-guide>

siga a seguinte sugestão para as seções

1. Introdução (motivação do estudo de caso, referências que já resolveram este problema)
2. Modelagem e linearização
3. Projeto I
4. Projeto II

...

5. Resultados

6. Conclusão e Trabalhos Futuros

Bom trabalho!