



Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

Campus de Goiabeiras

Curso: Engenharia de Computação

Departamento Responsável: Departamento de Engenharia Elétrica

Data de Aprovação (Art. nº 91):

DOCENTE PRINCIPAL : CELSO JOSE MUNARO

Matrícula: 1172724

Qualificação / link para o Currículo Lattes: : <http://lattes.cnpq.br/592953096737197>

Disciplina: LABORATÓRIO DE CONTROLE AUTOMÁTICO

Código: ELE08525

Período: 2022 / 1

Turma: 05.1

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 30

Disciplina: ELE08472 - ANÁLISE E MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS

Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 1

Teórica

Exercício

Laboratório

0

0

30

Ementa:

Modelagem e análise de sistemas físicos. Estudo dos elementos essenciais em um sistema de controle. Análise de não-linearidades em malhas de controle. Projeto, sintonia e implementação de controladores.

Objetivos Específicos:

- Modelar e analisar um sistema de controle de velocidade e de posição de um motor cc;
- Projetar controladores PID digital de um sistema de controle de velocidade e de posição de um motor cc;
- Obter o modelo matemático de um sistema físico real;
- Utilizar os Softwares MatLab e Simulink para desenvolver projeto de controladores.

Conteúdo Programático:

Conhecer ambiente de simulação para o sistema discreto e fazer a primeira simulação

Obter e validar modelo contínuo e discreto via resposta ao degrau.

Fechar a malha de controle e avaliar efeito do tempo de amostragem.

Avaliar o efeito dos ganhos do controlador PID

Usar métodos de sintonia de controladores PID

Avaliar o efeito do ganho na resposta transitória e de regime. Relacionar polos complexos com características da resposta transitória. Analisar estabilidade relativa via técnicas de resposta em frequência.

Analisar a resposta de velocidade do motor DC e obter modelo

Projeto do controlador PID via método do lugar das raízes para o motor DC.

Projeto do controlador avanço-atraso para o motor DC.

Projeto de realimentação de estados para o motor DC.

Projeto de realimentação integral de estados para o motor DC

Metodologia:

Os alunos receberão o material de apoio e o roteiro no google class. Caso o acesso às plantas reais seja viabilizado, os alunos executarão as atividades nos computadores acessando as plantas. Caso não, serão utilizados modelos executados no software Matlab que representam seus aspectos mais relevantes das plantas.

Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

A avaliação é feita a partir da média das notas dos relatórios individuais depositados pelos alunos no google class.

Bibliografia básica:

B. C. Kuo, F. Golnaraghi. Automatic Control Systems. 8rd ed. Wiley, 2002.

Bibliografia complementar:

K. Ogata. Engenharia de Controle Moderno, 4ª edição. Prentice-Hall, São Paulo, 2003.

R. Dorf, R.H. Bishop. Sistemas de Controle Moderno, 8ª ed. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2001.

Cronograma:

Observação:

O software utilizado será o Matlab Classroom concurrent versão 2016, disponível no site <https://www.mathworks.com/>. Até 10 sessões concorrentes são permitidas na licença da UFES. Os alunos devem realizar as simulações em seus computadores.