

TRABALHO DE ANÁLISE DE SISTEMAS LINEARES

PROFESSORES: AMANDA MARTINS E VALTER LEITE

1. Objetivos: Desenvolver/construir um sistema (planta) didática a fim de aplicar os conhecimentos, tecnologias e conceitos multidisciplinares de mecatrônica.
 - a. Integrar áreas do curso de Engenharia Mecatrônica.
 - b. Aplicar os principais conceitos do eixo Modelagem e Controle de Processos.
 - c. Incentivar o trabalho multidisciplinar e o relacionamento interpessoal dentro de um ambiente de projeto.
 - d. Utilizar a planta ao longo das disciplinas do eixo e eventualmente outras do curso.
2. Requisitos:
 - a. Caracterizar um Projeto Mecatrônico (monitorar, atuar e controlar variáveis de um sistema mecânico utilizando a eletrônica e a computação como ferramentas).
 - b. Desenvolver com qualidade e robustez a montagem mecânica e eletrônica.
 - c. Desenvolver e validar o modelo da planta.
 - d. Projetar e testar **no mínimo** um controlador proporcional.
3. Acompanhamento:

Etapa	Data	Descrição da etapa	Valor
1	21/08	Apresentação do estudo e do projeto conceitual	1 ponto
2	28/08	Entrega e planejamento do projeto	1 ponto
3	18/09	Entrega do projeto documental (mecânico, instrumentação, circuito de condicionamento de sinais, de potência e proteção (hardware), etc.) e da modelagem teórica do sistema	2 pontos
4	16/10	Apresentação da montagem (mecânica, hardware e provas que já está sendo possível ler os sinais do sensor e alterar alguma variável do sistema pelo atuador, etc)	2 pontos
5	30/10	Validação da modelagem do sistema	2 pontos
6	06/11	Projeto de um controlador proporcional (simulação), justificando a(s) escolha(s) de projeto (técnica, estratégia de controle) e definindo as especificações de desempenho	1 ponto
7	13/11	Sintonizar o controlador e controlar a planta experimentalmente	1 ponto
8	24/11 (Turma 1) 04/12 (Turma 2)	Apresentação final (nota individual)	10 pontos
9	04/12	Entrega do relatório final	20 pontos

4. Forma de avaliação

Etapa	Forma de entrega	O que é esperado
1	Via email: amandamartins@cefetmg.br	Busca das principais informações para o desenvolvimento do projeto: <ul style="list-style-type: none"> • Condições de operação • Característica do sistema físico/mecânico • Requisitos/Especificações de projeto • Projeto conceitual • Variáveis controladas e manipuladas (suas unidades e faixas estimadas de valores)
2	Via email	Metodologia de projeto, cronograma de projeto, possíveis topologias de controle na forma de diagrama de blocos (explicar em texto cada uma delas)
3	Via email	Dimensionamentos mecânicos e eletroeletrônicos, desenhos, layouts, circuitos, etc. Demonstrar e justificar todas as escolhas de projeto. Exemplo: demonstrar como definiu o motor e se o mesmo atende as especificações e as solicitações do sistema (torque, rotação, etc). Devem ser entregues os desenhos técnicos, diagramas de circuitos e lista de materiais. Além disso, apresentar e simular a modelagem teórica matemática com os parâmetros estimados. Revisar os valores das faixas de variação das variáveis estipuladas na etapa 1.
4	Presencial	Entre os horários 9:00 e 13:30, cada dupla irá mostrar rapidamente para a professora Amanda que a planta já está operacional, isto é, além de já estar construída, já será possível monitorar e atuar pelo computador as variáveis desejadas do sistema.
5	Via email	Modelo da planta real validado e descrição dos métodos usados para a modelagem e para a obtenção dos parâmetros. (Importante lembrar que os dados para validação do modelo precisam ser diferentes dos dados utilizados durante a modelagem). Isso significa demonstrar como a dupla encontrou o modelo final. Além disso, comparar as respostas e curvas obtidas experimentalmente com o modelo. Avaliar quantitativamente, importante descrever as características dinâmicas do processo (estabilidade, curva característica, tempo de acomodação, etc.). Se possível, realizar o controle em malha aberta do sistema e avaliar os problemas decorrentes dessa abordagem.
6	Via email	Apresentar as etapas de projeto do controlador. As respostas do sistema em malha fechada e do sinal do controlador deverão ser simuladas e analisadas. <i>Pergunte aos professores quais especificações de controle são esperadas para a planta da dupla.</i>
7	Presencial	Entre os horários 9:00 e 13:30, cada dupla irá mostrar rapidamente para a professora Amanda os primeiros resultados do controle da planta real. Mostrar o sistema em malha fechada e as primeiras conclusões da dupla.
8	Presencial	Serão verificadas todas as etapas presenciais novamente. Caso o sistema atenda satisfatoriamente as especificações de controle a dupla pode ganhar 3 pontos extras.
9	Via email	Relatório Final (compilação de todas as etapas anteriores). Conter introdução, objetivos, revisão bibliográfica, materiais e métodos, desenvolvimento (projeto, construção, modelagem), resultados (fotos

		da planta em funcionamento, gráficos e curvas das respostas da planta), análise dos resultados e conclusões. Utilizar a mesma formatação de texto dos relatórios das aulas práticas. Nº máximo de páginas: 20
--	--	--