

EMB5602-07605 (20211) - Controle Digital

Painel ► Cursos ► EMB5602-07605 (20211) ► Trabalho Técnico ►
Trabalho Etapa II (EXPERIMENTAL)

Trabalho Etapa II (EXPERIMENTAL)

[Diretrizes para a primeira etapa do trabalho de Controle Digital](#)

Fase 1 - preparando o ambiente Jupyter / Octave

1. Instale o programa Jupyter (<https://jupyter.org/>) na sua máquina (que já tenha o Python3 e Octave instalados como acima). Para os *linuxers*, basta usar os comandos a seguir:
 - # pip3 install jupyter
 - # pip3 install jupyter-console
 - # pip3 install notebook
 - # pip3 install octave-kernel
2. Crie um arquivo ".ipynb" reunindo seu código Octave e seus comentários e equacionamento (para aqueles que conhecem LaTeX, usem-no). Coloquei o arquivo *template_jupyter.zip* no Moodle para vcs começarem...

Fase 2 - Finalizando a montagem de seu trabalho experimental

Cada estudante deve finalizar a montagem de seu trabalho, contemplando:

- o envio de comando de velocidade de rotação do motor;
- medição da velocidade vinda do motor;
- habilitação do plotter serial (ou recurso similar) para visualização do comando enviado e da velocidade medida (ambos em unidade de engenharia);
- capricho na montagem e prototipagem do sistema, evitando-se coisas soltas, gambiarras, maus contatos, etc. A apresentação geral do sistema contará pontuação.

Fase 3 - Realizando ensaios sobre o sistema

1. Obtenha a relação estática K do seu sistema. Para isso, aplique sucessivamente comandos de tensão no motor e meça a velocidade final. Com isso, obtenha a reta velocidade por tensão;
2. Gere uma onda quadrada de comando de tensão e obtenha a saída transitória de velocidade. Cuidado com as escalas de tempo: é importante uma boa visualização das curvas para obtenção dos dados.

Fase 4 - Projeto de Controle Digital

Com base nos dados obtidos na fase anterior, faça (no próprio relatório jupyter/octave):

1. Obtenha uma função de transferência entrada-saída para seu sistema. Compare a resposta de seu modelo com o obtido nos dados experimentais. Descreva DETALHADAMENTE todas as etapas, premissas e resultados associados com a obtenção do modelo. **Este passo é essencial para que você conclua o projeto de controle com sucesso!**
2. Usando o modelo anterior, projete os seguintes controladores digitais:
 1. controlador PID
 2. controlador deadbeat.
3. Você deve escolher seus próprios requisitos de controle para seu sistema em malha fechada. Mas esses requisitos devem levar em conta pelos menos:
 1. um tempo de amostragem escolhido de acordo com a dinâmica do seu sistema em malha aberta e em malha fechada;
 2. um requisito com relação ao erro em estado estacionário para referências em degrau;
 3. um requisito relacionado à velocidade da resposta transitória de malha fechada;
 4. um requisito relacionado ao máximo sobressinal associado a seu sistema em malha fechada.

Fase 5 - Implementação dos Controladores

1. Uma vez obtidos os controladores (PID e deadbeat), obtenha suas equações recursivas e implemente no seu sistema real.
2. Obtenha a resposta do seu sistema em malha fechada, para cada um dos casos, comparando com o esperado no projeto.

O que deve ser entregue?

Cada aluno deverá produzir um script .ipynb Jupyter/Octave comentado que relate e implemente todos os passos desta segunda etapa do trabalho. O relatório será meu principal critério de atribuição de nota, portanto capriche;

Cada aluno deverá também me enviar um vídeo, de não mais de 3 minutos, mostrando seu sistema em malha fechada funcionando (para cada um dos controladores). Recomendo o uso de uma referência em onda quadrada, e o plotter serial demonstrando o cumprimento dos requisitos.

Monte um único arquivo ZIP que contenha o relatório e o vídeo. Não ultrapasse 100MB no arquivo zipado!

O arquivo deve ser enviado pelo **MOODLE: não me mande email, por favor!!!!**

A nota será dada em função da qualidade do relatório, da robustez dos métodos utilizados e resultados alcançados, da apresentação e funcionamento do sistema real (em malha aberta e em malha fechada), etc.

Coisas que definitivamente reduzirão a nota:

- não realização de passos e entrega fora do prazo;
- usar funções prontas de análise, exceto aquelas disponíveis no pacote control do Octave;
- cópia de resultados e análises de outros colegas;
- produção de dados e resultados fictícios (eu rodarei todos os scripts e lerei tudo).

Boa sorte!

Status de envio

Status de envio

Nenhuma tentativa



Status da avaliação	Não há notas
Data de entrega	Monday, 27 Sep 2021, 23:59
Tempo restante	23 dias 15 horas
Última modificação	-
Comentários sobre o envio	► Comentários (0)

[Adicionar envio](#)

Você ainda não fez nenhum envio.

◀ Trabalho - Etapa I (EXPERIMENTAL)

Seguir para...



Trabalho Etapa Única (SIMULAÇÃO) ►

Você acessou como Danilo José da Silva (16150413) (Sair)

EMB5602-07605 (20211)

Obter o aplicativo para dispositivos móveis