**- Aula de laboratório de Aplicação de Controle**

1. Procedimento:

1.1. Utilize o **Matlab** para apresentar a FT da planta de um motor CC (***Gs = 53.906/(s\*(s+1.116))***). E mostre a resposta ao degrau unitário. Exemplo:

num = [53.906];

den = [1 1.116 0];

Gs = tf(num, den);

step(Gs)

1.2. Utilize a ferramenta **sisotool** do **Matlab** para implementar um controlador PD para a planta do motor. Aplique o conceito de cancelamento de polos (cancele o pólo dominante) para elaborar o controlador. Exemplo:

sisotool(Gs)

1.3. Com a FT do controlador PD descoberta no item 1.2, apresente a FT do sistema em malha aberta (**C\*Gs**) na linha de comando do Matlab. Exemplo:

numc = [39 1];

denc = [1];

C = tf(numc, denc);

Gma = C\*Gs

1.4. Com a FT do sistema em malha aberta encontrada no item anterior, feche a malha e apresente a resposta ao degrau unitário do sistema em malha fechada. Exemplo:

Gmf = feedback(Gma, 1)

step(Gmf)

1.5. Utilize o **simulink**, do **Matlab**, para implementar a FT de um controlador PID para a planta do motor. Monte o diagrama de blocos da planta, sem o controlador, e visualize a reposta ao degrau unitário no osciloscópio virtual do simulink.

1.6. Posteriormente, adicione um bloco do controlador PID com os parâmetros Ki = 1; Kp = 1; Kd = 0, e feche a malha com um ganho de -1. Verifique novamente a reposta ao degrau unitário no osciloscópio virtual do simulink.

1.7. Altere os parâmetros do controlador para os seguintes valores: Kp = 2; Ki = 0.33; Kd = 0.44. Verifique novamente a reposta ao degrau unitário no osciloscópio virtual do simulink.

1.8. Represente a FT, no plano s, do controlador PID encontrado no item 1.7.

1.9. Discretize a FT do item 1.8 e a represente no plano z.