

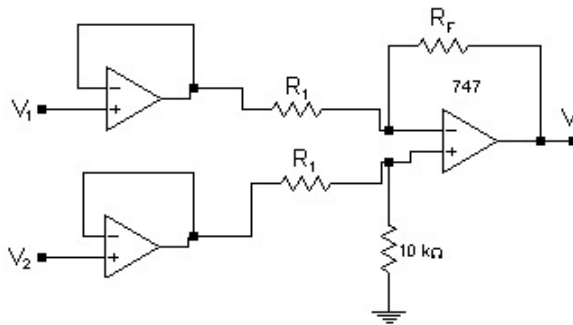
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
SISTEMAS DE CONTROLE II

TRABALHO FINAL

- Objetivo: Projeto e implementação de um sistema em malha fechada com uso de amplificadores operacionais.

ROTEIRO

- 1) Considere a função $G(s) = \frac{2}{s(s+0,5)}$ associada a modelagem de um sistema físico qualquer.
- 2) Simule a planta em malha aberta e fechada com uso de ferramentas como o scilab, matlab ou sincon. Verifique a magnitude dos sinais envolvidos (sinal de entrada e saída da planta), identificando valores superiores a +8 ou -8.
- 3) Escolha os requisitos de desempenho (erro em regime, margem de ganho, margem de fase e frequência de corte) para projetar um controlador PD.
- 4) Projete o circuito a ser montado com amplificadores operacionais (CI 741 ou 747) para a planta, controlador e subtrador. Nesta fase, o livro do Ogata deve ser consultado sobre a modelagem de circuitos com amplificadores operacionais (4edn, pp. 79-85). A figura abaixo apresenta um circuito subtrador que pode ser adotado no trabalho. Para $R_1 = R_F = 10k\Omega$, temos $V_0 = V_2 - V_1$.



- 5) Simule a planta em malha aberta e fechada com uso de softwares como o Proteus, Multisim, Orcad, etc.
- 6) Faça alguns testes e medições. Anote os resultados para fins de documentação.
- 7) Projete um controlador por realimentação de estado. Realize simulações do sistema em malha fechada com uso do controlador projetado.
- 8) Ainda para o controlador por realimentação de estado, projete um circuito com uso de amplificadores operacionais (CI 741 ou 747) e conecte-o a planta no protoboard. Faça testes e medições. Anote os resultados para fins de documentação.
- 9) Elabore um relatório descrevendo todas as etapas realizadas no projeto e implementação do sistema de controle proposto, apresentando aspectos teóricos e práticos, gráficos (sinal de controle e saída da planta), esquemas, problemas encontrados, etc. O modelo do relatório está disponível no SIGAA.
- 10) Todas as etapas teóricas do trabalho devem ser realizadas em grupos de 6 componentes. As etapas práticas devem ser realizadas no laboratório em grupos de 2 componentes.