



Universidade Federal do Ceará
Departamento de Engenharia Elétrica
Disciplina: Lab. de Controle de Sistemas Dinâmicos
Profa. Laurinda Reis

Laboratório 4: Modelagem de ordem reduzida - Modelagem baseada na Resposta Degrau

Objetivos

1. Estudar diferentes tipos de respostas ao degrau em malha aberta, analisando as suas propriedades.
2. Aplicar métodos de identificação para modelar processos de primeira e segunda ordem.
3. Identificar e validar a função de transferência $G_p(s)$ de menor ordem que represente adequadamente o processo dinâmico a partir da resposta ao degrau unitário.
4. Enviar para josesergio@alu.ufc.br até 17/12/2024 às 09:59.

01 - Classifique as respostas ao degrau em malha aberta a seguir de acordo com a Tabela 1.

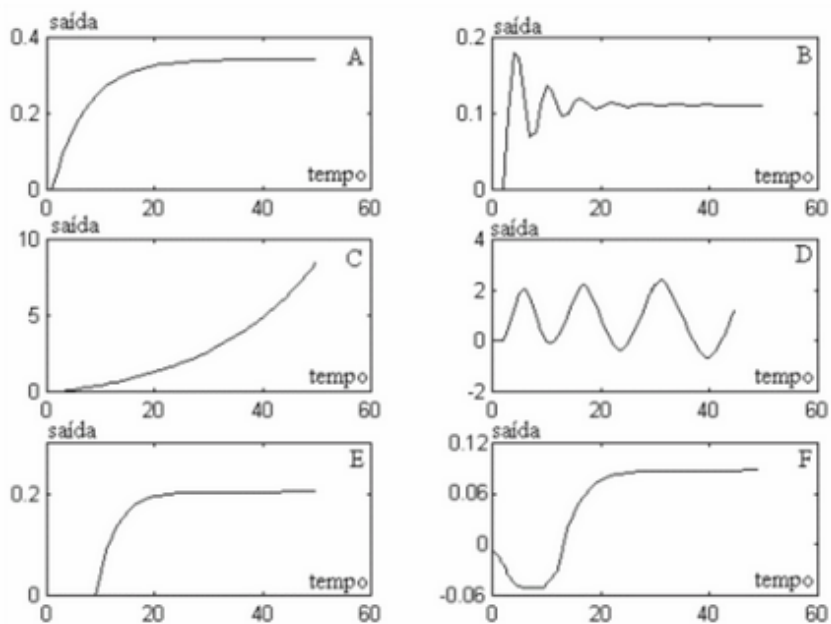


Figura 1 - Exemplos de resposta ao degrau

Tabela 1

resposta	comportamento				
	estável	instável	oscilatório	atraso	fase não-mínima
A					
B					
C					
D					
E					
F					

02 - Para fins de controle digital necessita-se da modelagem matemática de um processo desconhecido (Figura 2), isto é,

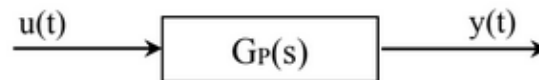


Figura 2 - Processo a ser identificado.

cujos dados e condições do experimento (entrada degrau unitário) são:

ARQUIVO DE DADOS EM CADA TURMA – Lab* (* == 1B, P.EX.)

Obter a função de transferência $G_p(s)$, de menor ordem, que representa o processo. Compare seu resultado a partir da resposta degrau e valide sua resposta.

03 - Seja a seguinte planta a ser controlada:

$$G_p(s) = \frac{e^{-0.5s}(s+3)}{(s+1)^4}; \quad G_p(s) = \frac{(s+2)}{((s+2)^2+5)};$$

Identificar um modelo da forma:

$$\hat{G}_p(s) = \frac{K_p e^{-Ls}}{Ts + 1}; \quad \hat{G}_p(s) = \frac{K_p \omega_n^2}{s^2 + 2\xi\omega_n s + \omega_n^2};$$

Compare seu resultado a partir da resposta degrau e valide sua resposta.