

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 1/2015-2016 – TNDD (22/10/2015)

Môn: Tín hiệu và hệ thống - Thời gian: 90 phút không kể chép đề (9h05-10h35)

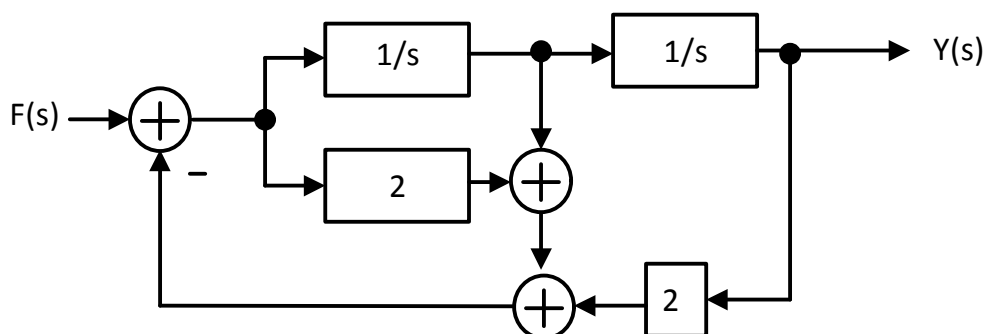
Bài 1. Cho hệ thống có ngõ vào $f(t)$ ngõ ra $y(t)$ thỏa $y(t) = \int_{-\infty}^{t+3} f(\tau - 2) d\tau$

- a) Hãy xác định và vẽ ngõ ra $y(t)$ với ngõ vào $f(t) = [u(t) - u(t-1)] - t[u(t+4) - u(t+2)]$
 b) Hãy cho biết và giải thích hệ thống thỏa hay không thỏa các tính chất sau: bất biến, tuyến tính.

Bài 2. Cho hệ thống tuyến tính bất biến (LTI) có đáp ứng xung $h(t) = (t+1)[u(t) - u(t-4)]$. (a) Với ngõ vào $f(t) = u(t)$, bằng cách tính tích chập hãy xác định ngõ ra $y(t)$ của hệ thống; (b) Sử dụng tích chập hãy chứng tỏ rằng hệ thống trên là nhân quả và ổn định.

Bài 3. Cho hệ thống LTI nhân quả, có hàm truyền $H(s) = (s+3)/[(s^2-4s+8)(s+4)]$. Hãy vẽ đồ thị các điểm cực (x) và các điểm không (o), từ đó hãy giải thích và vẽ miền hội tụ (ROC), đồng thời cho biết và giải thích hệ thống có ổn định không.

Bài 4. Cho hệ thống LTI nhân quả có sơ đồ khối như hình vẽ. Hãy xác định hàm truyền $H(s)$ của hệ thống.



Bài 5. Cho hệ thống LTI nhân quả có hàm truyền $H(s) = K/(s^2 + 8s + K)$. a) Dùng biến đổi Laplace hãy xác định ngõ ra $y(t)$ của hệ thống khi ngõ vào $f(t) = u(t)$ với $K=12$. b) Xác định giá trị của K để đáp ứng quá độ có $PO\% = 15\%$, từ đó tính thời gian xác lập t_s của đáp ứng này.

Bài 6. Cho hệ thống LTI nhân quả có hàm truyền $H(s) = (s^2 + 10)/(s^3 + 8s^2 + 2s + 10)$. Hãy vẽ sơ đồ khối dạng trực tiếp để thực hiện hệ thống.

Ghi chú: Sinh viên không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Tích chập:				
$f(t) * h(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(\tau) * h(t - \tau) d\tau = h(t) * f(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} h(\tau) * f(t - \tau) d\tau$				
Các cặp biến đổi Laplace một phía cơ bản:				
$\delta(t) \leftrightarrow 1$	$u(t) \leftrightarrow 1/s$	$t^n e^{-at} u(t) \leftrightarrow \frac{n!}{(s+a)^{n+1}}$	$e^{-at} \cos(bt) u(t) \leftrightarrow \frac{(s+a)}{(s+a)^2 + b^2}$	$e^{-at} \sin(bt) u(t) \leftrightarrow \frac{b}{(s+a)^2 + b^2}$
Các thông số quan trọng của đáp ứng quá độ của hệ thống bậc 2:				
$t_p = \frac{\pi}{\omega_n \sqrt{1-\zeta^2}}$	$PO\% = 100e^{-\zeta\pi/\sqrt{1-\zeta^2}}$	$t_s = \frac{4}{\zeta\omega_n}$	$t_r \approx \frac{1 - 0.4167\zeta + 2.917\zeta^2}{\omega_n}$	