

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
Trường Đại học Công nghệ

ĐỀ THI CUỐI KỲ
HỌC KỲ HÈ, NĂM HỌC 2018 - 2019
Môn thi: Tín hiệu và Hệ thống (ELT 2035 1 và ELT 2035 3)
Thời gian: 90 phút

Chú ý: Sinh viên **không** được sử dụng tài liệu

Câu 1 (5 điểm):

Cho hệ thống LTI nhân quả được biểu diễn bởi phương trình sai phân sau:

$$y(n) - 4y(n-1) + 3y(n-2) = x(n) + 2x(n-1)$$

- Xác định tín hiệu lối ra của hệ thống khi không có tín hiệu lối vào, biết các điều kiện ban đầu $y(-1)=1; y(-2)=0$.
- Xác định hàm truyền $H(z)$ của hệ thống.
- Xác định đáp ứng xung $h(n)$ của hệ thống.
- Xác định đáp ứng tần số $H(\Omega)$ của hệ thống
- Xác định tín hiệu lối ra $y(n)$ khi tín hiệu lối vào $x(n) = \left(\frac{1}{2}\right)^n u(n)$ và $y_1(n)$ khi lối vào

$$x_1(n) = 3\left(\frac{1}{2}\right)^n u(n-1).$$

Câu 2 (5 điểm):

Cho hệ thống LTI nhân quả được biểu diễn bởi phương trình vi phân sau:

$$\frac{d^2}{dt^2} y(t) + 3\frac{d}{dt} y(t) + 2y(t) = x(t) - \frac{d}{dt} x(t)$$

- Xác định hàm truyền $H(s)$ của hệ thống.
- Xác định đáp ứng xung $h(t)$ của hệ thống.
- Hệ thống có ổn định không?
- Xác định tín hiệu lối ra $y(t)$ khi tín hiệu lối vào $x(t) = \cos(2t)u(t)$ và $y_1(t)$ khi lối vào $x_1(t) = \cos(2t) - 1$.