

**ĐỀ THI CUỐI KỲ**

Môn học: Tín hiệu và hệ thống (ELT2035)

Thời gian làm bài: 90 phút

(Đề thi có 1 trang)

**Câu 1.** Vẽ phổ biên độ và phổ pha của các tín hiệu dưới đây:

a)  $x[n] = \cos\left(\frac{\pi}{2}n + \frac{\pi}{4}\right) + 2\sin\left(\frac{\pi}{3}n - \frac{\pi}{6}\right) - 1$

b)  $x(t) = \cos(2t+1) + 2\delta(t-1)$

**Câu 2.** Một hệ thống tuyến tính bất biến rời rạc nhân quả được mô tả bằng phương trình sai phân sau đây:

$$y[n] + \frac{1}{4}y[n-2] = x[n]$$

- tìm đáp ứng tự nhiên**
- a) Hệ thống có ổn định hay không? Giải thích
  - b) Xác định đáp ứng xung  $h[n]$  và đáp ứng tần số  $H(\Omega)$  của hệ thống
  - c) Xác định đáp ứng của hệ thống với điều kiện đầu  $\{y[-1]=1, y[-2]=0\}$  (không có tín hiệu vào)
  - d) Xác định đáp ứng của hệ thống với tín hiệu vào  $x[n] = u[n-1] - u[n-4]$  (không có điều kiện đầu).

**Câu 3.** Một hệ thống tuyến tính bất biến liên tục có đáp ứng xung được cho như sau:

$$h(t) = e^{-t} \cos(2t) u(t)$$

- a) Hệ thống có ổn định hay không? Giải thích
- b) Xác định hàm chuyển  $H(s)$  và đáp ứng tần số  $H(\omega)$  của hệ thống
- c) Xác định đáp ứng của hệ thống với tín hiệu vào  $x(t) = 2\sin(t) - 1$
- d) Xác định đáp ứng của hệ thống với tín hiệu vào  $x(t) = u(t-1)$

\*\*\*\*\* HẾT \*\*\*\*\*