

**Môn: Xử lý tín hiệu số**

**Thời gian: 40 phút**

**Đề 0**

1. Cho tín hiệu tương tự:

$$x_a(t) = 3 \cos(500\pi t) + 10 \sin(700\pi t) \\ - \cos(800\pi t)$$

Tín hiệu được lấy mẫu với tốc độ  $F_s = 900\text{Hz}$ . Xác định tín hiệu rời rạc thu được. Xác định chu kỳ cơ bản.

2. Tính tổng chập  $y(n) = x(n)*h(n)$  của các tín hiệu sau:

$$h(n) = \{-2 \ 1 \ -2\}; x(n) = \{3 \ 1 \ 1\}$$

3. Sử dụng biến đổi Z một phía để xác định  $y(n)$  của hệ thống được mô tả qua phương trình sai phân sau:  $y(n) = 0.25y(n-2) + u(n)$ . Biết  $y(-1) = 1$  và  $y(-2) = 0$

4. Xác định và vẽ phổ biên độ và phổ pha của các tín hiệu sau:

$$x(n) = \cos(\pi n/5) \cdot \sin(\pi n/2)$$

**Môn: Xử lý tín hiệu số**

**Thời gian: 40 phút**

**Đề 1**

1. Cho tín hiệu tương tự:

$$x_a(t) = 3 \cos(400\pi t) + 10 \sin(500\pi t) - \cos(600\pi t)$$

Tín hiệu được lấy mẫu với tốc độ  $F_s = 700\text{Hz}$ . Xác định tín hiệu rời rạc thu được. Xác định chu kỳ cơ bản.

2. Tính tổng chập  $y(n) = x(n) * h(n)$  của các tín hiệu sau:

$$h(n) = \{1 \ 1 \ -2\}; \ x(n) = \{1 \ 1 \ 2\}$$

3. Sử dụng biến đổi Z một phía để xác định  $y(n)$  của hệ thống được mô tả qua phương trình sai phân sau:  $y(n) - 1.5y(n-1) + 0.5y(n-2) = 0$ . Biết  $y(-1) = 1$  và  $y(-2) = 0$
4. Xác định và vẽ phổ biên độ và phổ pha của các tín hiệu sau:

$$x(n) = \cos(\pi n/3) + \sin(\pi n/2)$$

**Môn: Xử lý tín hiệu số**

**Thời gian: 30 phút**

**Đề 2**

1. Cho tín hiệu tương tự:

$$x_a(t) = 3 \cos(300\pi t) + 10 \sin(500\pi t) \\ - \cos(700\pi t)$$

Tín hiệu được lấy mẫu với tốc độ  $F_s = 800\text{Hz}$ . Xác định tín hiệu rời rạc thu được. Xác định chu kỳ cơ bản.

2. Tính tổng chập  $y(n) = x(n)*h(n)$  của các tín hiệu sau:

$$h(n) = \{1 \ -2\}; \ x(n) = \{2 \ 1 \ 1\}$$

3. Sử dụng biến đổi Z một phía để xác định  $y(n)$  của hệ thống được mô tả qua phương trình sai phân sau:  $y(n) = 0.5y(n-1) + (1/3)u(n)$ . Biết  $y(-1) = 1$
4. Xác định và vẽ phổ biên độ và phổ pha của các tín hiệu sau:

$$x(n) = \cos(\pi n/2) + \sin(\pi n/5)$$

**Môn: Xử lý tín hiệu số**

**Thời gian: 30 phút**

**Đề 3**

1. Cho tín hiệu tương tự:

$$x_a(t) = 3 \cos(200\pi t) + 10 \sin(300\pi t) - \cos(500\pi t)$$

Tín hiệu được lấy mẫu với tốc độ  $F_s = 600\text{Hz}$ . Xác định tín hiệu rời rạc thu được. Xác định chu kỳ cơ bản.

2. Tính tổng chập  $y(n) = x(n)*h(n)$  của các tín hiệu sau:

$$h(n) = \{1 \ 1 \ -1\}; x(n) = \{2 \ 1 \ 2 \ 1\}$$

3. Sử dụng biến đổi Z một phía để xác định  $y(n)$  của hệ thống được mô tả qua phương trình sai phân sau:  $y(n) - 0.5y(n-1) - 0.25y(n-2) = 0$ . Biết  $y(-1) = y(-2) = 1$

4. Xác định và vẽ phổ biên độ và phổ pha của các tín hiệu sau:

$$x(n) = \cos(\pi n/3) \cdot \sin(\pi n/2)$$