**`ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**KHOA MẠNG MÁY TÍNH VÀ TRUYỀN THÔNG**



CHƯƠNG TRÌNH CDIO

MÔN : TRUYỀN DỮ LIỆU

**BÀI TẬP TRUYỀN DỮ LIỆU**

MỤC LỤC

[Chương 3](#_heading=h.gjdgxs) TRUYỀN TẢI THÔNG TIN 1

[3.1](#_heading=h.30j0zll) Băng thông Nyquist 1

[3.2](#_heading=h.1fob9te) Công thức năng suất Shannon 1

[Chương 4](#_heading=h.3znysh7) MÔI TRƯỜNG TRUYỀN DẪN 3

[4.1](#_heading=h.2et92p0) Lan truyền đường thẳng (line-of-sight propagation) 3

[4.2](#_heading=h.tyjcwt) Suy hao trong không gian 3

[Chương 5](#_heading=h.3dy6vkm) KỸ THUẬT MÃ HÓA TÍN HIỆU 4

[5.1](#_heading=h.1t3h5sf) Mã hóa từ dữ liệu số sang tín hiệu số 4

[5.2](#_heading=h.4d34og8) Mã hóa từ dữ liệu số sang tín hiệu tuần tự 5

[5.3](#_heading=h.2s8eyo1) Mã hóa dữ liệu tuần tự sang tín hiệu số 6

[Chương 6](#_heading=h.17dp8vu) KỸ THUẬT TRUYỀN DỮ LIỆU SỐ 7

[Mã phát hiện lỗi CRC (Cyclic Redundancy Check) 7](#_heading=h.3rdcrjn)

[Chương 7](#_heading=h.26in1rg) CÁC GIAO THỨC ĐIỀU KHIỂN LIÊN KẾT DỮ LIỆU 8

[7.1](#_heading=h.lnxbz9) Giao thức STOP-AND-WAIT 8

[7.2](#_heading=h.35nkun2) Giao thức cửa số trượt 9

[7.3](#_heading=h.44sinio) Giao thức HDLC 9

[Chương 8](#_heading=h.2jxsxqh) KỸ THUẬT GHÉP KÊNH 12

[Ghép kênh theo tần số 12](#_heading=h.z337ya)

[Chương 9](#_heading=h.3j2qqm3) KỸ THUẬT TRẢI PHỔ 13

[9.1](#_heading=h.1y810tw) Nhảy tần chậm (Slow FHSS) 13

[9.2](#_heading=h.4i7ojhp) Trải phổ dãy trực tiếp 13

# TRUYỀN TẢI THÔNG TIN

## Băng thông Nyquist

### Bài 1

Cho đường truyền có B = 2.5 MHz. Mức điện áp M = 19. Hãy tính tốc độ tối đa của đường truyền.

### Bài 2

Cho đường truyền có tốc độ tối đa là 10.2 Mbps. Mức điện áp M = 15. Hãy tính băng thông của đường truyền.

### Bài 3

Tính số mức điện áp tối đa để tốc độ đường truyền không vượt quá 19Mbps biết rằng B = 2.5MHz.

### Bài 4

Tính số mức điện áp tối thiểu để tốc độ đường truyền bé nhất bằng 19Mbps biết rằng B = 2.5MHz.

## Công thức năng suất Shannon

### Bài 1

Cho đường truyền có thông lượng B =2.5 MHz. SNR = 20 (dB). Tính tốc độ tối đa C của đường truyền.

### Bài 2

Cho SNR = 25.8 (dB). Tốc độ tối đa của đường truyền là 19.2 Mbps. Hãy tính thông lượng B của đường truyền.

### Bài 3

Cho đường truyền có thông lượng B = 2.5 MHz. Tốc độ tối đa của đường truyền là C = 21.8Mbps. Hãy tính SNR (dB) của đường truyền?