

BAN CƠ YẾU CHÍNH PHỦ
HỌC VIỆN KỸ THUẬT MẬT MÃ



PHẠM THỊ THÚY AN

NGÂN HÀNG CÂU HỎI THI TRẮC NGHIỆM
HỆ THỐNG VIỄN THÔNG

Hà Nội 2024

PHẦN I. TỔNG HỢP CÁC PHẦN NỘI DUNG MÔN HỌC

Môn học: Hệ thống viễn thông

Khoa: Điện tử viễn thông

Các chương trình đào tạo có sử dụng môn học:

P1:

P2: Ngành Kỹ thuật điện tử viễn thông

Các phần nội dung môn học trong các chương trình đào tạo:

TT	Phần nội dung	P1	P2
1	Tổng quan về hệ thống viễn thông	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Truyền sóng và anten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Nguyên lý hệ thống thông tin số	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	Cơ sở kỹ thuật chuyển mạch		<input checked="" type="checkbox"/>
5	Mạng điện thoại chuyển mạch công cộng		<input checked="" type="checkbox"/>
6	Tổng quan về thông tin vô tuyến	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	Hệ thống thông tin di động	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Hệ thống thông tin vệ tinh	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Hệ thống thông tin quang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

PHẦN II. TRÍCH LƯỢC ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

1. Thông tin chung

Tên học phần	Hệ thống viễn thông
Tên tiếng Anh	
Số tín chỉ	02
Học phần học trước	Tín hiệu và hệ thống, Cơ sở lý thuyết truyền tin

2. Mục tiêu học phần

2.1. Mục tiêu chung

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng:

- Kiến thức nền tảng về hệ thống viễn thông: Các khái niệm, kỹ thuật và thành phần của hệ thống viễn thông.
- Kiến thức về các hệ thống viễn thông cơ bản là: Hệ thống chuyển mạch, hệ thống thông tin số, hệ thống thông tin vô tuyến, hệ thống thông tin di động, hệ thống thông tin quang.
- Kỹ năng thực hành, thử nghiệm hoạt động hệ thống viễn thông cơ bản.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Mục tiêu	Mô tả
M1	Hiểu được các khái niệm, các kỹ thuật cơ bản, các thành phần của hệ thống viễn thông
M2	Hiểu được đặc điểm, cấu trúc và nguyên lý hoạt động của hệ thống chuyển mạch và các hệ thống viễn thông điển hình: Hệ thống thông tin số, hệ thống thông tin vệ tinh, hệ thống thông tin di động, hệ thống thông tin quang.
M3	Vận dụng tính toán một số các tham số trong hệ thống viễn thông
M4	Rèn luyện kỹ năng tự học, giải quyết các vấn đề đặt ra trong quá trình học tập. Ý thức chủ động, nghiêm túc, tích cực tham gia các hoạt động học tập trên lớp.

3. Mô tả học phần

Học phần giới thiệu tổng quan về hệ thống viễn thông, bao gồm: Các định nghĩa, các thành phần cơ bản của hệ thống viễn thông, các kỹ thuật và công nghệ trong mạng viễn thông. Tiếp đó học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về đặc điểm cấu trúc và nguyên lý của hệ thống chuyển mạch và các hệ thống viễn thông điển hình: Mạng điện thoại chuyển mạch công cộng, hệ thống thông tin số, hệ thống thông tin di động, hệ thống thông tin vệ tinh và hệ thống thông tin quang.

4. Nội dung học phần

4.1 Đối với chuyên ngành Mật mã

Chương 1. Tổng quan về hệ thống viễn thông (3 LT)

- 1.1. Các định nghĩa cơ bản
- 1.2. Các thành phần cơ bản của hệ thống viễn thông
- 1.3. Các công nghệ trong mạng viễn thông
- 1.4. Kênh truyền thông

1.5. Một số khái niệm cơ bản

Chương 2. Nguyên lý hệ thống thông tin số (9 LT +6 TH)

2.1. Cơ bản về hệ thống thông tin số

2.2. Lấy mẫu và điều chế xung mã

2.3. Mã đường truyền

2.4. Các vấn đề ảnh hưởng tới chất lượng tín hiệu thu

2.4.1. Hiện tượng giao thoa giữa các ký hiệu

2.4.2. Các tiêu chuẩn loại bỏ giao thoa giữa các ký hiệu

2.5. Các vấn đề về thu tín hiệu số

2.5.1. Bộ cân bằng kênh

2.5.2. Khôi phục thông tin định thời.

2.6. Kỹ thuật ghép kênh

2.6.1. Kỹ thuật ghép kênh phân chia theo tần số

2.6.2. Kỹ thuật ghép kênh phân chia theo thời gian.

Chương 3. Hệ thống thông tin vô tuyến (6 LT + 3 TH)

3.1. Tổng quan về thông tin vô tuyến

3.1.1. Sơ đồ khối hệ thống thông tin vô tuyến

3.1.2. Các kỹ thuật điều chế tín hiệu

3.1.3. Truyền sóng và anten

3.1.4. Các kỹ thuật đa truy nhập

3.2. Hệ thống thông tin vệ tinh

3.3. Hệ thống thông tin di động

Chương 4. Hệ thống thông tin quang (5 LT + 3 TH)

4.1. Giới thiệu chung về thông tin quang

4.2. Cấu trúc hệ thống thông tin quang

4.2.1. Nguyên lý truyền ánh sáng qua sợi quang

4.2.2. Các bộ phát quang và thu quang

4.3. Ghép kênh quang

4.4. Mạng truyền tải quang

4.2 Đối với ngành Điện tử viễn thông

Chương 1. Tổng quan

1.1. Các định nghĩa cơ bản

1.2. Các thành phần cơ bản của hệ thống viễn thông

1.3. Các công nghệ trong mạng viễn thông

1.4. Kênh truyền thông

1.5. Truyền sóng và Anten

1.6. Một số khái niệm cơ bản

1.7. Dịch vụ viễn thông

Chương 2. Cơ sở kỹ thuật chuyển mạch

2.1. Giới thiệu

2.2. Chuyển mạch kênh

2.2.1. Tổng đài chuyển mạch số

2.2.2. Chuyển mạch thời gian kỹ thuật số

2.2.3. Chuyển mạch không gian kỹ thuật số

2.2.4. Chuyển mạch ghép

2.3. Chuyển mạch gói

2.3.1. Nguyên lý chuyển mạch gói

2.3.2. Chuyển mạch gói Datagram

2.3.3. Chuyển mạch gói kênh ảo

2.3.4. Các đặc điểm chuyển mạch gói

2.3.5. Các cấu hình mạng chuyển mạch gói

Chương 3. Mạng điện thoại chuyển mạch công cộng

3.1. Cấu trúc mạng

3.2. Chuyển mạch

3.3 Hệ thống báo hiệu

3.4. Hoạt động của mạng

Chương 4. Hệ thống thông tin di động

4.1. Tổng quan hệ thống thông tin di động

4.2. Cấu trúc và hoạt động của hệ thống thông tin di động

Chương 5. Hệ thống thông tin vệ tinh

5.1. Các vấn đề chung của hệ thống thông tin vệ tinh

5.2. Cấu trúc hệ thống thông tin vệ tinh

5.3. Tính toán tuyến trong thông tin vệ tinh

Chương 6. Hệ thống thông tin quang

6.1. Giới thiệu chung về thông tin quang

6.2. Cấu trúc hệ thống thông tin quang điển hình

6.2.1. Sợi quang

6.2.2. Bộ phát quang

6.2.3. Bộ thu quang

6.3 Ghép kênh quang

6.4. Khuếch đại công suất quang

6.5. Cấu trúc mạng truyền tải quang

6.6. Thiết kế tuyến truyền tải quang

PHẦN III. PHÂN RÃ CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

1. Các chuẩn đầu ra được đánh giá

TT	Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	P1	P2
1	CLO1	Trình bày được các khái niệm, kỹ thuật cơ bản của hệ thống viễn thông, cấu trúc và nguyên lý của hệ thống chuyển mạch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	CLO2	Trình bày được các kỹ thuật cơ bản, nguyên lý hoạt động các thành phần, xác định được cấu trúc, các tham số của các thành phần trong hệ thống thông tin số	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	CLO3	Trình bày được nguyên lý, cấu trúc, các kỹ thuật cơ bản và xác định tham số của hệ thống thông tin di động, hệ thống thông tin vệ tinh	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	CLO4	Trình bày được nguyên lý, cấu trúc, các kỹ thuật cơ bản và xác định các tham số của hệ thống thông tin quang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

PHẦN IV. MA TRẬN ĐỀ THI

1. Cấu trúc đề thi

P1:

P2: Ngành Kỹ thuật Điện tử - Viễn thông

Tổng số câu hỏi: 40 câu. Thời gian làm bài: 60 phút.

Tài liệu được phép sử dụng: Không

TT	Ký hiệu	Nhóm câu hỏi	Cấp độ	Tổng số	P1		P2	
					Số lượng	HS điểm	Số lượng	HS điểm
1	1	CLO1. Trình bày được các khái niệm, kỹ thuật cơ bản của hệ thống viễn thông, cấu trúc và nguyên lý của hệ thống chuyển mạch						
2	1.1	Các khái niệm, kỹ thuật cơ bản trong hệ thống viễn thông	NB		2	1	2	1
3	1.2	Cấu trúc, chức năng các khối chính trong hệ thống viễn thông	TH		1	1	2	1
4	1.3	Khái niệm, tính chất sóng vô tuyến	NB		1	1	2	1
5	1.4	Cấu trúc và nguyên lý của hệ thống chuyển mạch	TH		0	0	3	1
6	2	CLO2. Trình bày được các kỹ thuật cơ bản, nguyên lý hoạt động các thành phần, xác định được cấu trúc, các tham số của các thành phần trong hệ thống thông tin số						
7	2.1	Cấu trúc đặc điểm về hệ thống thông tin số	NB		2	1	0	0
8	2.2	Các kỹ thuật cơ bản trong hệ thống thông tin số	TH		2	1	0	0
9	2.3	Nguyên lý ghép kênh trong hệ thống thông tin số	TH		2	1	0	0
10	2.4	Xác định tần số lấy mẫu của tín hiệu	TH		1	1	0	0
11	2.5	Xác định số mức lượng tử trong quá trình PCM	TH		1	1	0	0
12	2.6	Xác định số bit mã hóa cho một mẫu tín hiệu	TH		1	1	0	0
13	2.7	Xác định tốc độ bit tối thiểu truyền trên kênh	VD		1	1	0	0

TT	Ký hiệu	Nhóm câu hỏi	Cấp độ	Tổng số	P1		P2	
					Số lượng	HS điểm	Số lượng	HS điểm
14	2.8	Xác định băng thông tối thiểu của kênh	VD		1	1	0	0
15	2.9	Xác định băng thông tín hiệu sau điều chế SSB	VD		1	1	0	0
16	2.10	Xác định băng thông tín hiệu sau điều chế DSB	VD		1	1	0	0
17	2.11	Xác định tần số sóng mang của kênh trong hệ thống ghép kênh FDM	VD		1	1	0	0
18	2.12	Xác định tốc độ ghép kênh của các bộ ghép kênh trong hệ thống TDM	VD		1	1	0	0
19	2.13	Xác định tốc độ đầu ra của hệ thống ghép kênh PAM/TDM	VD		1	1	0	0
20	2.14	Xác định tốc độ đầu ra của hệ thống ghép kênh PCM/TDM	VD		1	1	0	0
21	3	CLO3. Trình bày được nguyên lý, cấu trúc, các kỹ thuật cơ bản và xác định tham số của hệ thống thông tin di động, hệ thống thông tin vệ tinh						
22	3.1	Đặc điểm hệ thống thông tin di động	NB		2	1	3	1
23	3.2	Cấu trúc, chức năng các thành phần của hệ thống thông tin di động	NB		2	1	2	1
24	3.3	Một số kỹ thuật cơ bản trong thông tin di động	TH		1	1	2	1
25	3.4	Tính toán số ô (Cell) lý thuyết cần lắp đặt trên khu vực diện tích cho trước	VD		0	0	1	1
26	3.5	Tính số kênh trên 1 ô (Cell)	VD		0	0	1	1
27	3.6	Xác định số kênh của hệ thống di động lắp đặt	VD		0	0	1	1
28	3.7	Cấu trúc, đặc điểm của hệ thống thông tin vệ tinh	NB		2	1	2	1
29	3.8	Tính hệ số tăng ích của máy phát	TH		1	1	1	1
30	3.9	Tính suy hao đường truyền theo khoảng cách truyền dẫn	TH		1	1	1	1
31	3.10	Tính công suất phát xạ đẳng hướng tương đương của ăng ten	VD		1	1	1	1

TT	Ký hiệu	Nhóm câu hỏi	Cấp độ	Tổng số	P1		P2	
					Số lượng	HS điểm	Số lượng	HS điểm
32	3.11	Tính hệ số tăng ích của ăng ten, xác định công suất tín hiệu tại đầu thu	VD		1	1	1	1
33	3.12	Tính suy hao theo khoảng cách truyền, xác định công suất tín hiệu tại đầu thu	VD		1	1	1	1
34	3.13	Tính công suất phát nhỏ nhất để hệ thống hoạt động với độ nhạy máy thu cho trước.	VD		1	1	1	1
35	4	CLO4. Hiểu được, trình bày được nguyên lý, cấu trúc và các kỹ thuật cơ bản của thống thông quang						
36	4.1	Nguyên lý, đặc điểm của hệ thống thông tin quang	NB		2	1	2	1
38	4.2	Cấu trúc, chức năng các thành phần trong hệ thống thông tin quang	NB		3	1	3	1
38	4.3	Các kỹ thuật trong hệ thống thông tin quang	TH		1	1	2	1
39	4.4	Tính khẩu độ số của sợi quang	TH		0	0	1	1
40	4.5	Tính hệ số suy hao của sợi dẫn quang	TH		0	0	1	1
41	4.6	Tính chỉ số chiết suất của lớp lõi và lớp vỏ của sợi quang	TH		0	0	1	1
42	4.7	Tính công suất tín hiệu đưa vào sợi quang	VD		0	0	1	1
43	4.8	Tính quỹ công suất quang	VD		0	0	1	1
44	4.9	Xác định khoảng cách truyền lớn nhất của hệ thống thông tin quang với quỹ công suất quang cho trước	VD		0	0	1	1
Tổng					40		40	

