

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

- Tên học phần:** Hệ Thống Viễn Thông **Mã học phần:** COSY330464
- Tên Tiếng Anh:** Communication Systems
- Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 15 tuần [(3 tiết lý thuyết + 6 tiết tự học)/ tuần]

- Các giảng viên phụ trách học phần:**
 - Giảng viên phụ trách chính:* TS. Phan Văn Ca
 - Giảng viên cùng giảng dạy:*
 - ThS. Lê Minh Thành
 - ThS. Đặng Phước Hải Trang

- Điều kiện tham gia học tập học phần:**
 - Môn học tiên quyết:* Không
 - Môn học trước:* Tín hiệu và hệ thống

6. Mô tả học phần (Course Description) :

Các hệ thống viễn thông là một phần tích hợp của cuộc sống hiện đại mang đến cho con người những cơ hội chưa từng có về việc kết nối, thu nhận và truyền tải thông tin. Mục tiêu chính của môn học là giới thiệu cho sinh viên các kiến thức nền tảng về các hệ thống viễn thông số và tương tự. Nội dung môn học bao gồm các hệ thống điều chế pha, tần số và biên độ tương tự, các hệ thống điều chế số dải nền, dải thông và điều chế mã, điều chế dịch tần số, pha và biên độ, chòm sao tín hiệu và phân tích hiệu suất của các kỹ thuật điều chế trong môi trường có nhiễu. Các công cụ và mô hình toán được sử dụng để giúp cho sinh viên hiểu về phương thức hoạt động của các hệ thống viễn thông cũng như đánh giá hiệu suất và thiết kế một hệ thống viễn thông ở mức cơ bản.

7. Mục tiêu học phần (Course Goals):

Mục tiêu	Mô tả <i>Học phần này trang bị cho sinh viên:</i>	ELOs
G1	Kiến thức nền tảng về lý thuyết và phương pháp phân tích được sử dụng trong hệ thống viễn thông, các khái niệm, kỹ thuật và thành phần của hệ thống viễn thông, mối quan hệ giữa tín hiệu, kỹ thuật điều chế và truyền dẫn tín hiệu trong các hệ thống viễn thông tương tự và số.	01 (H)
G2	Khả năng phân tích và đánh giá hiệu suất của một kỹ thuật hay hệ thống viễn thông và khả năng thiết kế các chức năng đơn giản trong hệ thống viễn thông.	02 (M)
G3	Khả năng nhận diện các kỹ thuật và các khái niệm liên quan đến hệ thống viễn thông trong các hệ thống thực tế.	07 (M)
G4	Khả năng sử dụng các phần mềm máy tính để phân tích và mô các hệ thống viễn thông đơn giản	

* Ghi chú: H: High; M: Medium; L: Low

8. Chuẩn đầu ra của học phần (Course Learning Outcomes - CLOs):

CLOs	Mô tả <i>Sau khi học xong môn học này, người học có thể:</i>	ELOs
G1 G1.1	Có khả năng hiểu các vai trò cơ bản của thông tin, kênh truyền và nhiễu	01, 07

		trong các hệ thống viễn thông.	
	G1.2	Có khả năng vận dụng các phương pháp phân tích tín hiệu và hệ thống trong miền tần số và thời gian liên quan đến hệ thống viễn thông.	01, 07
	G1.3	Có khả năng hiểu các kiểu điều chế trong truyền thông tương tự dải thông: AM, FM, PM và các biến thể.	01, 07
	G1.4	Có khả năng biểu diễn các dạng tín hiệu số sử dụng các mã hóa đường truyền nhị phân và đa mức.	01, 07
	G1.5	Có khả năng hiểu các kiểu điều chế trong truyền thông số dải thông: PSK, FSK, QAM và các biến thể.	01, 07
	G1.6	Có khả năng hiểu nguyên lý và hệ thống ghép kênh tương tự và số, kỹ thuật chuyên mạch kênh và chuyên mạch gói	01, 07
G2	G2.1	Có khả năng phân tích các hệ thống viễn thông theo các yêu cầu về thông số kỹ thuật.	02
G3	G3.1	Có khả năng hiểu mối quan hệ giữa viễn thông số và tương tự và những lý do về sự bùng nổ của viễn thông số	07
	G3.2	Có khả năng hiểu nhu cầu của các hệ thống viễn thông dải nền và các hệ thống viễn thông dải thông	07
	G3.3	Có khả năng đánh giá các công nghệ viễn thông mới	07
G4	G4.1	Có khả năng sử dụng phần mềm Matlab để phân tích và thiết kế các hệ thống viễn thông	03

9. Tài liệu học tập:

a. Giáo trình chính:

- [1] R.E. Ziemer and W.H. Tranter, *Principles of communications: systems, modulation, and noise*, 6th ed. Wiley, 2009.

b. Tài liệu tham khảo:

- [2] Taub Schilling, *Principles of communication systems*, 2nd ed., Mc Graw Hill, 1999.
[3] Simon Haykin and Michael Moher, *Communication Systems*, 5th ed., Wiley, March 2000.
[4] Proakis and Salehi, *Fundamentals of communication systems*, 2nd ed., Pearson, 2013.

10. Kiểm tra và đánh giá:

a. Thang điểm đánh giá: 10

b. Kế hoạch thực hiện:

Hình thức	Nội dung	Thời điểm	Công cụ đánh giá	CLOs	Tỉ lệ (%)
Kiểm tra quá trình					50
H.1	Bao gồm các kiến thức trong các chương 1-3	Tuần 4	Bài tập về nhà	G1.1, G1.2, G3.1	5
H.2	Bao gồm các kiến thức trong các chương 8-9	Tuần 12	Bài tập về nhà	G1.4, G1.5	5
P	Kiểm tra khả năng phân tích và đánh giá của sinh viên bằng đề tài mô phỏng trên phần mềm Matlab	Tuần 6-14	Đề tài thực hiện trên máy tính và báo cáo	G2.1, G2.2, G3.2, G3.3	10
M	Bao gồm các kiến thức trong các chương 1-7	Tuần 8	Kiểm tra trên lớp	G1.1, G1.2, G1.3, G1.6	30

Thi cuối kỳ					50
F	Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học.		Thi tự luận		50

* Ghi chú: Q: Quiz; H: Homework; P: Project; M: Midterm Exam; F: Final Exam;

11. Nội dung và kế hoạch giảng dạy:

Tuần	Nội dung	CLOs
1	Chương 1. Tổng quan về hệ thống viễn thông (3/0/6)	
	Nội dung giảng dạy trên lớp: (3) 1.1 Giới thiệu hệ thống viễn thông 1.2 Các khái niệm trong hệ thống viễn thông 1.3 Sơ đồ khối của một hệ thống viễn thông 1.4 Các kỹ thuật phân tích hệ thống viễn thông Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi và thảo luận	G1.1, G3.1, G3.2, G3.3, G2.1, G2.2
	Nội dung tự học: (6) 1.5 Các tổ chức và tiêu chuẩn liên quan đến hệ thống viễn thông 1.6 Một số hệ thống viễn thông trong thực tế.	
2	Chương 2. Lý thuyết tín hiệu và hệ thống (3/0/6)	
	Nội dung giảng dạy trên lớp: (3) 2.1 Các mô hình và phân loại tín hiệu 2.2 Chuỗi và biến đổi Fourier 2.3 Trùng quan và mật độ phổ công suất 2.4 Hệ thống LTI Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi và thảo luận	G1.1, G3.1, G3.2, G3.3, G2.1, G2.2
	Nội dung tự học: (6) 2.5 Lý thuyết lấu mẫu tín hiệu 2.6 Biến đổi Hilbert	
3	Chương 3. Đường truyền (3/0/6)	
	Nội dung giảng dạy trên lớp: (3) 3.1 Các loại đường truyền 3.2 Đặc tính đường truyền 3.3 Bảng thông và suy hao đường truyền 3.4 Phương trình đường truyền Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi và thảo luận	G1.2, G3.1, G3.2, G3.3, G2.1, G2.2
	Nội dung tự học: (6) 3.5 Quy hoạch băng tần vô tuyến 3.6 Các định luật truyền sóng trong không gian tự do	
4	Chương 4. Điều chế biên độ và dịch tần (3/0/6)	
	Nội dung giảng dạy trên lớp: (3) 4.1. Điều chế tuyến tính	G1.3, G3.1, G3.2, G3.3,

	<p>4.2. Trộn và dịch tần 4.3. Máy thu trộn tần</p> <p>Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi và thảo luận</p>	G2.1, G2.2
	<p>Nội dung tự học: (6) 4.4. Hệ thống phát thanh AM 4.5. Hệ thống truyền hình tương tự 4.6. Can nhiễu trong điều chế tuyến tính</p>	
5	<p>Chương 5. Điều chế góc (3/0/6)</p>	
	<p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (3) 5.1. Điều chế góc 5.2. Vòng khóa pha PLL 5.3. Bộ tổng hợp tần số</p> <p>Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi và thảo luận</p>	G1.3, G3.1, G3.2, G3.3, G2.1, G2.2
	<p>Nội dung tự học: (6) 5.4. Vòng khóa pha số 5.5. Bộ nhân tần 5.6. Can nhiễu trong điều chế góc</p>	
6	<p>Chương 6. Điều chế xung (3/0/6)</p>	
	<p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (3) 6.1. Kỹ thuật điều chế xung tương tự 6.2. Kỹ thuật điều chế PCM, Delta và DPCM 6.3. Hệ thống PCM</p> <p>Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi và thảo luận</p>	G1.3, G3.1, G3.2, G3.3, G2.1, G2.2
	<p>Nội dung tự học: (6) 6.4. Nhiễu lượng tử 6.5. Kỹ thuật nén dẫn trong hệ thống PCM</p>	
7	<p>Chương 7. Kỹ thuật ghép kênh (3/0/6)</p>	
	<p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (3) 7.1. Ghép kênh FDM 7.2. Ghép kênh TDM 7.3. Hệ thống viễn thông tương tự 7.4. Hệ thống viễn thông số</p> <p>Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi và thảo luận</p>	G1.6, G3.1, G3.2, G3.3, G2.1, G2.2
	<p>Nội dung tự học: (6) 7.5. Ghép kênh trực giao 7.6. So sánh các kỹ thuật ghép kênh</p>	
8	<p>Chương 8. Kỹ thuật chuyển mạch (3/0/6)</p>	
	<p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (3) 8.1. Kỹ thuật chuyển mạch.</p>	G1.6, G3.1, G3.2, G3.3,

	<p>8.2. Kỹ thuật chuyển mạch gói. 8.3. Kỹ thuật chuyển mạch mạch ảo</p> <p>Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi và thảo luận</p>	G2.1, G2.2
	<p>Nội dung tự học: (6) 8.4. Cấu trúc tổng đài 8.5. Các loại tổng đài, các mạch giao tiếp thuê bao, trung kế. 8.6. Báo hiệu R2, báo hiệu CCS7.</p>	
9	Chương 9. Truyền số dải nền (3/0/6)	
	<p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (3) 9.1. Hệ thống truyền số dải nền 9.2. Mã hóa đường truyền và phổ công suất 9.3. Nhiễu ISI</p> <p>Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi và thảo luận</p>	G1.4, G3.1, G3.2, G3.3, G2.1, G2.2
	<p>Nội dung tự học: (6) 9.4. Các hệ thống ghép kênh số</p>	
10	Chương 9. Truyền số dải nền (tt) (3/0/6)	
	<p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (3) 9.5. Định dạng xung 9.6. Giảm độ mất 9.7. Đồng bộ</p> <p>Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi và thảo luận</p>	G1.4, G3.1, G3.2, G3.3, G2.1, G2.2
	<p>Nội dung tự học: (6) 9.8. Bộ cân bằng triệt ISI</p>	
11	Chương 10. Truyền số dải thông (3/0/6)	
	<p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (3) 10.1. Biểu diễn tín hiệu dải thông 10.2. Các kỹ thuật điều chế số nhị phân</p> <p>Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi và thảo luận</p>	G1.5, G3.1, G3.2, G3.3, G2.1, G2.2
	<p>Nội dung tự học: (6) 10.3. Hệ thống sóng mang số</p>	
12	Chương 10. Truyền số dải thông (tt) (3/0/6)	
	<p>Nội dung giảng dạy trên lớp: (3) 10.4. Các kỹ thuật điều chế M-ary 10.5. So sánh các kỹ thuật điều chế số</p> <p>Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi và thảo luận</p>	G1.5, G3.1, G3.2, G3.3, G2.1, G2.2
	<p>Nội dung tự học: (6) 10.6. Ước lượng kênh truyền</p>	

13	Chương 11. Kỹ thuật trải phổ (tt) (3/0/6)	
	Nội dung giảng dạy trên lớp: (3) 11.1. Sơ đồ khối hệ thống thông tin trải phổ. 11.2. Trải phổ nhảy tần. 11.3. Chuỗi giả ngẫu nhiên. Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi và thảo luận	G3.1, G3.2, G3.3, G2.1, G2.2
	Nội dung tự học: (6) 11.4. Kỹ thuật bám đồng bộ.	
14	Chương 11. Kỹ thuật trải phổ (tt) (3/0/6)	
	Nội dung giảng dạy trên lớp: (3) 11.5. Trải phổ chuỗi trực tiếp. 11.6. Đa truy cập CDMA Phương pháp giảng dạy: + Thuyết giảng Đặt câu hỏi và thảo luận	G3.1, G3.2, G3.3, G2.1, G2.2
	Nội dung tự học: (6) 11.7. Hệ thống CDMA.	
15	Ôn tập	

12. Đạo đức khoa học:

Bất kỳ những hình thức gian lận trong học thuật được phát hiện bao gồm sao chép bài tập về nhà, quay cốp bài thi hoặc kể cả việc cho phép người khác xem bài giải trước thời hạn nộp bài sẽ bị điểm không.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: 15 / 01 / 2012

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

TS. Nguyễn Minh Tâm

Ths. Nguyễn Ngô Lâm

Ts. Phan Văn Ca

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Ngày cập nhật lần 1: 15/01/2014 Nội dung cập nhật:	Người cập nhật: TS. Phan Văn Ca Trưởng Bộ môn: Ts. Võ Minh Huân
Ngày cập nhật lần 2: 15/01/2016 Nội dung cập nhật:	Người cập nhật: TS. Phan Văn Ca Trưởng Bộ môn: TS. Phan Văn Ca