

PHỤ LỤC - ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
MẪU ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

Trường Đại học Giao thông vận tải TP Hồ Chí Minh

Khoa : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Bộ môn: MẠNG VÀ TRUYỀN THÔNG

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tổng quát về học phần

Tên Học phần		MẠNG KHÔNG DÂY (WIRELESS NETWORK)									
Mã số HP: 123037											
Số tín chỉ	2 Tc (1,1,0)										
Số tiết - Tổng	45	LT	15	BT/ TL	10	TN/ TH	20	BTL		TKMH/ DAMH	
<i>Thực tập bên ngoài: buổi.</i>											
Đánh giá (Thang điểm 10)	Quá trình:			40%			Kiểm tra, bài tập trên lớp				
	Đồ án môn học:										
	Thi cuối kỳ:			60%			Thi Trắc Nghiệm				
Môn tiên quyết	- Mạng Máy Tính									MS: 123002	
Môn học trước	- Mạng máy tính nâng cao									MS: 123036	
Môn song hành											
CTĐT ngành	Ngành Công Nghệ Thông Tin Ngành Truyền thông và Mạng máy tính										
Trình độ	<i>Đại học</i>										
Khối kiến thức	<i>Thuộc khối KT: Chuyên ngành</i>										
Ghi chú khác	Sinh viên không được vắng quá 20% số tiết học										

Ghi chú: - Những chữ viết tắt: LT; lý thuyết, BT: bài tập, TL: thảo luận, TN: thí nghiệm, TH thực hành, BTL: bài tập lớn, TKMH: thiết kế môn học, DAMH: Đồ án môn học;

- Bài tập lớn: mỗi tín chỉ có không quá 1 BTL, mỗi học phần có không quá 3 BTL

- TKMH, DAMH: là các đồ án hoặc thiết kế môn học có mã học phần riêng;

- Giờ lý thuyết: 1 TC = 15 tiết; giờ BT, TL, TN, TH: 1TC = 30 tiết.

2. Mục tiêu của học phần:

Kiến thức sau học phần này, sinh viên có thể :

- Trình bày được khái niệm về mạng không dây và tiềm năng phát triển của mạng không dây
- Trình bày được tổng quan về các công nghệ truyền trên môi trường không dây, các phương pháp điều chế tín hiệu.
- Trình bày được các phương pháp truy cập đường truyền.
- Trình bày được các thành phần của hệ thống viễn thông
- Trình bày được các thành phần của hệ thống vệ tinh
- Trình bày được kiến trúc và cách thức trao đổi thông tin trong mạng wifi
- Trình bày được các yêu cầu thay đổi ở tầng Network
- Trình bày được các yêu cầu thay đổi ở tầng vận chuyển
- Trình bày được các yêu cầu thay đổi ở tầng ứng dụng

Kỹ năng:

- Cấu hình được mạng không dây adhoc
- Cấu hình được mạng wifi và giải thích được nguyên tắc làm việc
- Crack key cho mạng không dây đơn giản

3. Mô tả tóm tắt học phần :

- Học phần cung cấp cho người học những kiến thức liên quan tới các kỹ thuật mạng không dây và di động, bao gồm :
- Các ứng dụng, lịch sử, các dịch vụ và các ứng dụng mạng không dây trong tương lai
- Các đặc tính của môi trường không dây và các kỹ thuật điều chế tín hiệu.
- Các phương pháp truy cập môi trường khác nhau
- Giới thiệu hệ thống viễn thông, tập trung vào hệ thống mạng điện thoại di động GSM
- Trình bày về việc truyền thông qua hệ thống vệ tinh
- Giới thiệu hệ thống mạng LAN không dây (Wifi)
- Các thay đổi ở tầng mạng, tầng vận chuyển, tầng ứng dụng để đáp ứng tính năng di động của thiết bị mạng

3. Nội dung học phần: nội dung giảng dạy gồm 7 chương

a. Nội dung khái quát

TT	Tên mục/ tiêu mục	Lý thuyết (Số tiết)	BT/TL (Số tiết)	TN/TH (Số tiết)	BTL/DA (Số tiết)	Tổng số tiết/ TC
1	Chương 01 : Cơ bản về Wireless, cơ cấu tổ chức và ứng dụng (Wireless Standards, Organizations, and Applications)	2	1	2		5
2	Chương 2 Tần số vô tuyến, Cơ bản về Antenna (Radio Frequency & Antenna Fundamentals)	3	3	4		10
3	Chương 03 : Công nghệ trải phổ (Spread Spectrum Technologies)	2	2	3		7
4	Chương 04 : IEEE 802.11 Media Access Control	3	2	3		8
5	Chương 05: Thiết kế hệ thống mạng không dây, cấu trúc và cơ sở hạ tầng mạng và chính sách bảo mật. Các thiết bị sử dụng trong Mạng Wireless (Wireless Design Models, Topologies, Infrastructure, and Wireless LAN Devices) .	3		5		8
6	Chương 06 : Khảo sát và khắc phục các	2	2	3		7

sự cố lỗi cho mạng không dây (Site Survey & Wireless LAN Troubleshooting)					
Cộng:	15	10	20		45

(TH: thực hành; BT: bài tập; TL: thảo luận; TKMH: thiết kế môn học; BTL: bài tập lớn; DA: đồ án môn học)

b. Nội dung chi tiết và phương pháp giảng dạy, đánh giá


Kiến thức (Biết cái gì)	Kỹ năng (Làm được gì?)	PP giảng dạy	PP đánh giá
<p>Chương 01 : Cơ bản về Wireless, cơ cấu tổ chức và ứng dụng (Wireless Standards, Organizations, and Applications)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Chúng ta đi tìm hiểu về thị trường mạng WLAN hiện nay + Lịch sử mạng WLAN + Các chuẩn công nghệ sử dụng trong mạng WLAN + Xác định vai trò của các tổ chức + FCC, IEEE, Wi-Fi Alliance + Tìm hiểu về một số công nghệ trái phổ + Ứng dụng của mạng WLAN + Ưu và nhược điểm của mạng WLAN + 	<p>Giới thiệu về lịch sử phát triển wireless .</p> <p>Giới thiệu các chuẩn công nghệ sử dụng trong wireless.</p> <p>Ứng dụng của mạng WLAN.</p> <p>Nói và phân tích sâu về ưu và nhược của mạng wireless.</p>	<p>Phương trình chiếu powerpoint và phân tích.</p> <p>Thuyết trình và tương tác với sinh viên, chia nhóm nghiên cứu và học tập.</p> <p>Cho các ví dụ thực tế.</p>	<p>Dựa trên các bài thảo luận trước lớp của các nhóm.</p>
<p>Chương 02 : Tần số vô tuyến, Cơ bản về Antenna (Radio Frequency & Antenna Fundamentals)</p>	<p>Trình bày cơ bản về Anten.</p> <p>Các định nghĩa về tần vô tuyến, tín hiệu RF.</p>	<p>Phương trình chiếu powerpoint và phân tích.</p> <p>Thuyết trình</p>	<p>Dựa trên các bài thảo luận trước lớp của các</p>

<ul style="list-style-type: none"> ✚ Định nghĩa tín hiệu tần số vô tuyến ✚ Định nghĩa và trình bày các đặc trưng của tần số vô tuyến ✚ Định nghĩa và mô tả các hiện tượng đặc trưng của tín hiệu RF ✚ Active Gain & Passive Gain ✚ Biểu đồ phương vị và độ cao ✚ Độ rộng tia (Beamwidth) ✚ Các loại Anten: ✚ Tầm quan sát trực quan ✚ Tầm ngắm vô tuyến ✚ Vùng Fresnel ✚ Chỗ lồi của trái đất ✚ Phân cực Anten ✚ Sự đa Anten ✚ MIMO(Multiple input multiple output) ✚ Kết nối và lắp đặt Anten ✚ Những phụ kiện Anten 	<p>Tính năng của Anten .</p> <p>Các vùng fresnel , phân cực của Anten.</p>	<p>và tương tác với sinh viên, chia nhóm nghiên cứu và học tập.</p> <p>Cho các ví dụ thực tế.</p>	<p>nhóm.</p>
<p>Chương 03 : Công nghệ trải phổ (Spread Spectrum Technologies)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Băng tần ISM (Băng tần công nghiệp, khoa học và y tế) ✚ Băng tần ISM 900 MHz ✚ Băng tần ISM 2.4 GHz ✚ Băng tần ISM 5.8 GHz ✚ Băng tần UNII (Unlicensed National Information Infrastructure) ✚ UNII-1 – băng tần thấp ✚ UNII-2 – băng tần trung ✚ UNII-2 – Mở rộng ✚ UNII-3 – băng tần cao ✚ Truyền thông băng thông hẹp và trải phổ ✚ Trải phổ nhảy tần (Frequency Hopping Spread Spectrum- FHSS) ✚ Chuỗi nhảy (Hopping sequence) 	<p>Giới thiệu về công nghệ trải phổ.</p> <p>Các băng tần trong trải phổ.</p> <p>Các khái niệm băng thông hẹp .</p> <p>Các chuỗi nhảy và thời gian sống.</p> <p>Các kỹ thuật ghép kênh và điều chế.</p>	<p>Phương trình chiếu powerpoint và phân tích.</p> <p>Thuyết trình và tương tác với sinh viên, chia nhóm nghiên cứu và học tập.</p> <p>Cho các ví dụ thực tế.</p>	<p>Dựa trên các bài thảo luận trước lớp của các nhóm.</p>









<ul style="list-style-type: none"> ✚ Thời gian sống (Dwell Time) ✚ Thời gian nhảy (Hop Time) ✚ Điều chế ✚ Trải phổ chuỗi trực tiếp (Direct Sequence Spread Spectrum-DSSS) ✚ Mã hóa dữ liệu DSSS ✚ Điều chế ✚ Mã chập gói dạng nhị phân (Packet Binary Convolutional Code – PBCC) ✚ Kỹ thuật ghép kênh phân theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing – OFDM) ✚ Mã chập ✚ Điều chế ✚ Kênh 2.4 GHz ✚ Kênh 5 GHz ✚ Kênh kề cận, không kề cận và kênh lặp lại ✚ Thông lượng và băng thông ✚ Sự thích ứng trong truyền thông 			
<p>Chương 04 : IEEE 802.11 Media Access Control</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Kiến trúc IEEE chuẩn IEEE 802.11 ✚ Phương pháp truy cập cơ bản: CSMA/CA ✚ Các chứng thực mức MAC ✚ Phân đoạn và Tái hợp ✚ Các không gian khung Inter (Inter Frame Space) ✚ Giải thuật Exponential Backoff ✚ Cách một trạm nối với một cell 	<p>Trình bày kiến trúc IEEE 802.11 , phương pháp truy cập cơ bản, không gian trong inter.</p> <p>Các khung định dạng phổ biến.</p> <p>Mạng AD hoc</p> <p>Các chuẩn cơ bản của họ IEEE 802.11</p>	<p>Phương trình chiều powerpoint và phân tích. Thuyết trình và tương tác với sinh viên, chia nhóm nghiên cứu và học tập.</p> <p>Cho các ví dụ thực tế</p>	<p>Dựa trên các bài thảo luận trước lớp của các nhóm.</p>

<p>hiện hữu (BSS)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Roaming ✚ Giữ đồng bộ ✚ Tiết kiệm năng lượng ✚ Khuôn dạng khung ✚ Các khung định dạng phổ biến nhất ✚ Khuôn dạng khung ACK ✚ Hàm Phối hợp Điểm (PCF) ✚ Các mạng Ad hoc ✚ Họ chuẩn IEEE 802.11 ✚ Chuẩn IEEE 802.11g ✚ Chuẩn IEEE 802.11i ✚ Chuẩn IEEE 802.1x (Tbd) 			
<p>Chương 05: Thiết kế hệ thống mạng không dây, cấu trúc và cơ sở hạ tầng mạng và chính sách bảo mật. Các thiết bị sử dụng trong Mạng Wireless (Wireless Design Models, Topologies, Infrastructure, and Wireless LAN Devices) .</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Khảo sát hạ tầng ✚ Thiết kế sơ đồ vật lý ✚ Thiết lập chính sách bảo mật cho hệ thống mạng Wireless ✚ EtherChannel 	<p>Nêu rõ cách thức và phương pháp khi thiết kế hệ thống mạng wireless.</p>	<p>Phương trình chiếu powerpoint và phân tích. Thuyết trình và tương tác với sinh viên, chia nhóm nghiên cứu và học tập. Cho các ví dụ thực tế</p>	<p>Dựa trên các bài thảo luận trước lớp của các nhóm.</p>
<p>Chương 06 : Khảo sát và khác</p>	<p>Thiết lập hệ thống</p>	<p>Phương trình</p>	<p>Dựa trên</p>

<p>phục các sự cố lỗi cho mạng không dây (Site Survey & Wireless LAN Troubleshooting)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Khảo sát layer 2 ✚ RF interference ✚ Multipath ✚ Adjacent channel interference ✚ Low SNR ✚ Mismatched power settings ✚ Near/far ✚ Hidden node ✚ 802.11 coverage considerations ✚ Dynamic rate switching ✚ Roaming ✚ Layer 3 roaming ✚ Co-channel interference ✚ Channel reuse/multiple channel architecture ✚ Single channel architecture ✚ Capacity vs. coverage ✚ Oversized coverage cells ✚ Physical environment ✚ Voice vs. data ✚ Performance 	<p>mạng wireless và fix các lỗi bảo mật. Test và đánh giá tính bảo mật của hệ thống.</p>	<p>chiều powerpoint và phân tích. Thuyết trình và tương tác với sinh viên, chia nhóm nghiên cứu và học tập. Cho các ví dụ thực tế .</p>	<p>các bài thảo luận trước lớp của các nhóm.</p>
--	--	---	--

 9Weather			
--	--	--	--

c. Phân bổ thời gian chi tiết













Nội dung	Phân bổ số tiết cho hình thức dạy - học				Tổng	
	Lên lớp			Thực hành, thí nghiệm		Tự nghiên cứu
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
Chương 01 : Cơ bản về Wireless, cơ cấu tổ chức và ứng dụng (Wireless Standards, Organizations, and Applications) <ul style="list-style-type: none">  Chúng ta đi tìm hiểu về thị trường mạng WLAN hiện nay  Lịch sử mạng WLAN  Các chuẩn công nghệ sử dụng trong mạng WLAN  Xác định vai trò của các tổ chức 	2	1	2		5	
<ul style="list-style-type: none">  FCC, IEEE, Wi-Fi Alliance  Tìm hiểu về một số công nghệ trải phổ  Ứng dụng của mạng WLAN  Ưu và nhược điểm của mạng WLAN 	2				2	
Chương 02 : Tần số vô tuyến, Cơ bản về Antenna (Radio Frequency &	3				3	











<p>Antenna Fundamentals)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Định nghĩa tín hiệu tần số vô tuyến + Định nghĩa và trình bày các đặc trưng của tần số vô tuyến <ul style="list-style-type: none"> ○ Phương ○ Bước sóng ○ Tần số ○ Biên độ ○ Pha + Định nghĩa và mô tả các hiện tượng đặc trưng của tín hiệu RF <ul style="list-style-type: none"> ○ Lan truyền sóng ○ Sự hấp thụ ○ Phản xạ ○ Tán xạ ○ Khúc xạ ○ Nhiễu xạ ○ Mất mát (Suy hao) ○ Suy hao trong không gian tự do ○ Hiện tượng đa đường ○ Khuếch đại + Active Gain & Passive Gain + Biểu đồ phương vị và độ cao + Độ rộng tia (Beamwidth) + Các loại Anten: <ul style="list-style-type: none"> ○ Đẳng hướng ○ Bán định hướng ○ Định hướng cao ○ Mảng pha ○ Anten hình quạt + Tầm quan sát trực quan + Tầm ngắm vô tuyến 						
--	--	--	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> + Vùng Fresnel + Chỗ lồi của trái đất + Phân cực Anten + Sự đa Anten + MIMO(Multiple input multiple output) + Kết nối và lắp đặt Anten <ul style="list-style-type: none"> ○ Tỉ số điện áp tiêu chuẩn (VSWR) ○ Tín hiệu nhiễu ○ Lắp Anten 						
<ul style="list-style-type: none"> + Những phụ kiện Anten <ul style="list-style-type: none"> ○ Dây cáp ○ Đầu nối ○ Dụng cụ tách ○ Bộ khuếch đại ○ Bộ suy giảm ○ Bộ phận chống sét ○ Gậy và dây tiếp đất 	2			2		4
<p>Chương 03 : Công nghệ trải phổ (Spread Spectrum Technologies)</p> <ul style="list-style-type: none"> + Băng tần ISM (Băng tần công nghiệp, khoa học và y tế) + Băng tần ISM 900 MHz + Băng tần ISM 2.4 GHz + Băng tần ISM 5.8 GHz + Băng tần UNII (Unlicensed National Information Infrastructure) + UNII-1 – băng tần thấp + UNII-2 – băng tần trung + UNII-2 – Mở rộng + UNII-3 – băng tần cao + Truyền thông băng thông hẹp và trải phổ 	3					3

<ul style="list-style-type: none"> ✚ Trải phổ nhảy tần (Frequency Hopping Spread Spectrum- FHSS) 						
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Chuỗi nhảy (Hopping sequence) ✚ Thời gian sống (Dwell Time) ✚ Thời gian nhảy (Hop Time) ✚ Điều chế ✚ Trải phổ chuỗi trực tiếp (Direct Sequence Spread Spectrum- DSSS) ✚ Mã hóa dữ liệu DSSS ✚ Điều chế ✚ Mã chập gói dạng nhị phân (Packet Binary Convolutional Code – PBCC) ✚ Kỹ thuật ghép kênh phân theo tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiplexing – OFDM) ✚ Mã chập ✚ Điều chế ✚ Kênh 2.4 GHz ✚ Kênh 5 GHz ✚ Kênh kề cận, không kề cận và kênh lặp lại ✚ Thông lượng và băng thông ✚ Sự thích ứng trong truyền thông 	2		2			4
<p>Chương 04 : IEEE 802.11 Media Access Control</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Kiến trúc IEEE 	2		1			3

<p>chuẩn IEEE 802.11</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Phương pháp truy cập cơ bản: CSMA/CA ✚ Các chứng thực mức MAC ✚ Phân đoạn và Tái hợp ✚ Các không gian khung Inter (Inter Frame Space) ✚ Giải thuật Exponential Backoff ✚ Cách một trạm nối với một cell hiện hữu (BSS) ✚ Roaming ✚ Giữ đồng bộ ✚ Tiết kiệm năng lượng 						
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Khuôn dạng khung ✚ Các khung định dạng phổ biến nhất ✚ Khuôn dạng khung ACK ✚ Hàm Phối hợp Điểm (PCF) ✚ Các mạng Ad hoc ✚ Họ chuẩn IEEE 802.11 	3					3

<ul style="list-style-type: none">  Chuẩn IEEE 802.11g  Chuẩn IEEE 802.11i  Chuẩn IEEE 802.1x (Tbd) 						
<p>Chương 05: Thiết kế hệ thống mạng không dây, cấu trúc và cơ sở hạ tầng mạng và chính sách bảo mật. Các thiết bị sử dụng trong Mạng Wireless (Wireless Design Models, Topologies, Infrastructure, and Wireless LAN Devices)</p> <ul style="list-style-type: none">  Khảo sát hạ tầng  Thiết kế sơ đồ vật lý  Thiết lập chính sách bảo mật cho hệ thống mạng Wireless 	5		1			6
<p>Chương 06 : Khảo sát và khắc phục các sự cố lỗi cho mạng không dây (Site Survey & Wireless LAN Troubleshooting)</p> <ul style="list-style-type: none">  Khảo sát layer 2  RF interference  Multipath  Adjacent channel interference  Low SNR  Mismatched power 	3					3

settings  Near/far  Hidden node						
 9802.11 coverage considerations  Dynamic rate switching  Roaming  Layer 3 roaming  Co-channel interference  Channel reuse/multiple channel architecture  Single channel architecture  Capacity vs. coverage	2		2			4
Tổng Cộng	45					

4. Tài liệu học tập

- [1]. Giáo trình : CWNA- Certified Wireless Network Administrator Official Study Guide, 3E - Coleman, David D-signed
- [2]. Giáo trình, sách “: Jochen H Schileer. Mobile Communication Third Edition. Prentice Hall, 2007.”
- [3]. Sách tham khảo “William Stallings, Wireless communications and Networks. Prentice Hall, 2005
- [4] Các tài liệu trên mạng.

5. Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học

- Cấu hình được mạng không dây adhoc
- Cấu hình được mạng wifi và giải thích được nguyên tắc làm việc

- Crack key cho mạng không dây đơn giản

6. Hướng dẫn cách đánh giá học phần

- Quá trình: 40% Bao gồm điểm chuyên cần, đánh giá tháng, bài tập, thực hành thường kỳ
- Thi kết thúc học phần: 60%, Thi trắc nghiệm.

7. Danh sách giảng viên dự kiến

- GV giảng dạy lý thuyết:
 - + Th.s Trần Quang Nhật
 - +
- Giảng viên trợ giảng:
 - +
 - +

Tp. Hồ Chí Minh ngày ...tháng ... năm 2014

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN LẬP ĐỀ CƯƠNG

PGS. TS. Nguyễn Hữu Khương Ths. Lê Quốc Tuấn Ths. Trần Quang Nhật