

### ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Mạng không dây & di động (Wireless & mobile network)

- Mã số học phần: CT338
- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn: Mạng máy tính và truyền thông
- Khoa: Khoa Công nghệ Thông tin & truyền thông

3. Điều kiện:

- Điều kiện tiên quyết: CT112 (Mạng máy tính)

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trình bày nguyên lý về truyền tín hiệu vô tuyến và công nghệ vô tuyến cho mạng cục bộ không dây và mạng di động	2.1.3b; 2.1.3b
4.2	Áp dụng kiến thức về mạng không dây để thiết kế và xây dựng hệ thống mạng cục bộ không dây	2.2.1a 2.2.1b
4.3	Phân tích những vấn đề bảo mật của hệ thống mạng cục bộ không dây và đề xuất giải pháp để tăng cường bảo mật cho hệ thống mạng cục bộ không dây.	2.1.3a 2.2.1a
4.4	Nghiên cứu, giải thích và đưa ra giải pháp giải quyết vấn đề liên quan đến mạng cục bộ không dây và di động	2.2.2a; 2.2.2b
4.5	Tuân thủ quy định về việc sử dụng tần số khi thiết kế, xây dựng và vận hành hệ thống mạng không dây và di động	2.3a

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	<b>Kiến thức</b>		
CO1	Giải thích được những thuật ngữ cơ bản liên quan đến mạng không dây và di động; liệt kê các loại mạng không dây; và mô tả được xu hướng phát triển của mạng không dây và di động	4.1	2.1.3a; 2.1.3b

CO2	Giải thích được việc truyền dữ liệu qua môi trường không khí; liệt kê được các loại ăng ten khác nhau và đặc điểm của ăng ten; trình bày các yếu tố ảnh hưởng đến sự lan truyền tín hiệu	4.1	2.1.3a; 2.1.3b
CO3	Mô tả một số kỹ thuật biến điệu tín hiệu số cơ bản	4.1	2.1.3a; 2.1.3b
CO4	Giải thích và phân loại một số kỹ thuật đa truy cập phổ biến	4.1	2.1.3a; 2.1.3b
CO5	Mô tả được kiến trúc của mạng di động và tóm tắt được một số khái niệm liên quan như chuyển giao, chuyển vùng, tái sử dụng tần số và cấp phát kênh truyền	4.1	2.1.3a; 2.1.3b
CO6	Mô tả được kiến trúc của một số mạng không dây phổ biến như: mạng cục bộ không dây, mạng Bluetooth và mạng cảm biến; Phân tích được khung dữ liệu truyền qua mạng cục bộ không dây	4.1	2.1.3a; 2.1.3b
CO7	Xác định được những dạng tấn công có thể thực hiện và trình bày giải pháp tăng cường an ninh cho mạng cục bộ không dây	4.1	2.1.3a; 2.1.3b
	<b>Kỹ năng</b>		
CO8	Xác định được kích thước ăng ten theo tần số thu phát sóng	4.2	2.2.1a
CO9	Vận dụng kiến thức về kỹ thuật đa truy cập để giải thích và giải quyết một số vấn đề liên quan đến truyền dữ liệu trong mạng không dây và di động	4.2	2.2.1a
CO10	Phân tích cấu trúc khung dữ liệu truyền qua mạng cục bộ không dây để có thể viết phần mềm phân tích gói tin	4.2	2.2.1a
CO11	Thiết kế được một mạng không dây phổ biến như: mạng cục bộ không dây, mạng Bluetooth và mạng cảm biến.	4.2	2.2.1a
CO12	Sử dụng công cụ để phát hiện lỗ hổng và đề xuất giải pháp để tăng cường an ninh cho mạng cục bộ không dây	4.3	2.1.3c
CO13	Tìm tòi, tra cứu thông tin, nghiên cứu và đưa ra giải pháp cho các vấn đề quan tâm	4.4	2.2.2a; 2.2.2b
	<b>Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm</b>		
CO14	Có ý thức tuân thủ các quy định về sử dụng tần số và công suất trong triển khai mạng không dây	4.5	2.3a
CO15	Có ý thức bảo vệ thông tin cá nhân của người sử dụng	4.5	2.3a
CO16	Hình thành khả năng tự học, làm việc nhóm và thuyết trình	4.5	2.3a

## 6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về kiến trúc và công nghệ mạng không dây và mạng di động thế hệ hiện tại và tương lai. Các nội dung chủ yếu bao gồm các khái niệm cơ bản về mạng và di động di động; kỹ thuật truyền dữ liệu trong môi trường không khí; kiến trúc của các mạng cục bộ không dây và mạng di động; Ăng ten; các kỹ thuật biến điệu và kỹ thuật đa truy cập. Bên cạnh đó học phần này cũng cung cấp cho sinh viên kiến thức về các chuẩn mạng được sử dụng rộng rãi nhất hiện nay bao gồm mạng di động, Wi-Fi, Bluetooth và mạng cảm biến. Học phần cũng giới thiệu về kỹ thuật nhằm tăng cường an toàn thông tin trong mạng cục bộ không dây.

## 7. Cấu trúc nội dung học phần:

### 7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
<b>Chương 1.</b>	<b>Tổng quan về mạng không dây và di động</b>	<b>2</b>	<b>CO1</b>
1.1	Giới thiệu truyền thông không dây	0,5	CO1
1.2	Một số thuật ngữ về mạng không dây và di động	0,5	CO1
1.3	Phân loại mạng không dây	0,5	CO1
1.4	Lịch sử phát triển của mạng không dây	0,5	CO1
<b>Chương 2.</b>	<b>Sóng vô tuyến và sự lan truyền tín hiệu</b>	<b>4</b>	<b>CO2, CO8</b>
2.1	Truyền dữ liệu qua không khí	0,25	CO2
2.2	Sóng điện từ và sóng vô tuyến	0,25	CO2
2.3	Truyền tín hiệu vô tuyến	1,5	CO2; CO8
2.4	Yếu tố ảnh hưởng đến sự lan truyền của tín hiệu	1	CO2
2.5	Mô hình lan truyền sóng vô tuyến	1	CO2
<b>Chương 3.</b>	<b>Kỹ thuật biến điệu tín hiệu số</b>	<b>4</b>	<b>CO3</b>
3.1	Giới thiệu về biến điệu tín hiệu số	0,25	CO3
3.2	Các thành phần của một hệ thống biến điệu tín hiệu số	0,25	CO3
3.3	Kỹ thuật biến điệu biên độ	0,25	CO3
3.4	Kỹ thuật biến điệu tần số	0,25	CO3
3.5	Kỹ thuật biến điệu pha	0,25	CO3
3.6	Kỹ thuật biến điệu pha vuông góc	0,75	CO3
3.7	Sơ đồ chòm sao	0,5	CO3
3.8	Kỹ thuật điều chế biên độ vuông góc (QAM)	1,25	CO3
3.9	Hiệu quả phổ tần	0,25	CO3
<b>Chương 4.</b>	<b>Kỹ thuật đa truy cập</b>	<b>4</b>	<b>CO4; CO9</b>
4.1	Giới thiệu về đa truy cập	0,5	CO4
4.2	Giao thức đa truy cập cạnh tranh	1,5	CO4; CO9
4.3	Giao thức đa truy cập không cạnh tranh	1,5	CO4; CO9
4.4	Kỹ thuật trải phổ	0,5	CO4; CO9
<b>Chương 5.</b>	<b>Mạng di động</b>	<b>4</b>	<b>CO5</b>
5.1	Giới thiệu về mạng di động	0,25	CO5

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
5.2	Các thành phần chính của mạng di động	0,5	CO5
5.3	Hình học của một tế bào	0,5	CO5
5.4	Chuyên giao và chuyên vùng	0,75	CO5
5.5	Tái sử dụng tần số	1	CO5
5.6	Cấp phát kênh truyền	0,5	CO5
5.7	Nhiều và khả năng của hệ thống	0,5	CO5
<b>Chương 6.</b>	<b>Mạng cục bộ không dây</b>	<b>6</b>	<b>CO6</b>
6.1	Giới thiệu về mạng cục bộ không dây	0,25	CO6
6.2	Ứng dụng của mạng cục bộ không dây	0,25	CO6
6.3	Kiến trúc tham chiếu của mạng IEEE 802.11	0,75	CO6; CO11
6.4	Chuẩn mạng cục bộ không dây	0,75	CO6; CO11
6.5	Điều khiển truy cập kênh truyền	1	CO6
6.6	Cấu trúc khung IEEE 802.11	1	CO6; CO10
6.7	Tầng vật lý của mạng cục bộ không dây	1	CO6; CO11
6.8	Mạng Bluetooth	0,5	CO6; CO11
6.9	Mạng cảm biến	0,5	CO6; CO11
<b>Chương 7.</b>	<b>An toàn mạng cục bộ không dây</b>	<b>6</b>	<b>CO7; CO12; CO13</b>
7.1	Căn bản về an toàn thông tin	1	CO7; CO12
7.2	Các mối đe dọa đối với mạng cục bộ không dây	1	CO7; CO12; CO13
7.3	Tấn công mạng cục bộ không dây	1,5	CO7; CO12
7.4	Giải pháp an ninh cho mạng cục bộ không dây	2	CO7; CO12; CO13
7.5	Chuẩn phân tích bảo mật IEEE 802.11i	0,5	CO7; CO12; CO13

#### 8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng viên giảng trên lớp kết hợp với các phương pháp giảng dạy tích cực (như thảo luận và bài tập nhóm, bài tập theo tình huống) để truyền đạt nội dung của học phần.

- Sinh viên làm bài tập giáo viên yêu cầu.

#### 9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Trình bày kết quả thảo luận nhóm.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Báo cáo chuyên đề nhóm
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

## 10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

### 10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo	25%	
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết/trắc nghiệm (30 phút)	25%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Trắc nghiệm (45 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	50%	

### 10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

## 11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Jochen H. Schiller, "Mobile Communications", Pearson Education Limited, 2003	ISBN 0 321 12381 6
[2] Mischa Schwartz, "Mobile Wireless Communications", Cambridge University Press, 2005	ISBN-13 978-0-511-26423-8
[3] William Stallings, "Wireless Communications and Networks", Prentice Hall, 2004	ISBN: 0-13-191835-4
[4] Lathi, B. P. and Zhi Ding, Modern Digital and Analog Communication Systems 4th, Oxford University Press, 2009.	ISBN-13: 978-0195331455
[5] Johnny Cache, Joshua Wright, Vincent Liu, "Hacking Exposed Wireless: Wireless Security Secrets & Solutions", McGraw-Hill, 2010	ISBN: 978-0-07-166662-6
[6] Hakima Chaouchi, Maryline Laurent-Maknavicius, "Wireless and Mobile Network Security", ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc., 2009	ISBN 978-1-84821-117-9

## 12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<p><b>Chương 1: Tổng quan về mạng không dây và di động</b></p> <p>1.1 Giới thiệu truyền thông không dây</p> <p>1.2 Một số thuật ngữ về mạng không dây và di động</p> <p>1.3 Phân loại mạng không dây</p> <p>1.4 Lịch sử phát triển của mạng không dây</p>	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu trước: Tài liệu [2] chương 1; slide bài giảng chương 1</li> <li>- Tra cứu thêm sách tham khảo và Internet</li> </ul>
2	<p><b>Chương 2: Sóng vô tuyến và sự lan truyền tín hiệu</b></p> <p>2.1 Truyền dữ liệu qua không khí</p> <p>2.2 Sóng điện từ và sóng vô tuyến</p> <p>2.3 Truyền tín hiệu vô tuyến</p>	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học ở tuần trước</li> <li>- Nghiên cứu trước: Tài liệu [1] chương 2 và tài liệu [2] chương 2; slide bài giảng chương 2</li> <li>- Tra cứu thêm sách tham khảo và Internet</li> <li>- Sinh viên chọn chủ đề để làm báo cáo nhóm</li> </ul>
3	<p><b>Chương 2: Sóng vô tuyến và sự lan truyền tín hiệu</b></p> <p>2.4 Yếu tố ảnh hưởng đến sự lan truyền của tín hiệu vô tuyến</p> <p>2.4.3 Nhiều đồng kênh</p> <p>2.4.4 Nhiều kênh kề</p> <p>2.4.5 Hiệu ứng lan truyền không dây</p> <p>2.4.6 Vùng Fresnel</p> <p>2.5 Mô hình lan truyền sóng vô tuyến</p>	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học ở tuần trước</li> <li>- Nghiên cứu trước: Tài liệu [1] chương 2 và tài liệu [2] chương 2; slide bài giảng chương 2</li> <li>- Tra cứu thêm sách tham khảo và Internet</li> <li>- Làm bài tập nhóm (tại nhà)</li> </ul>
4	<p><b>Chương 3: Kỹ thuật biến điệu tín hiệu số</b></p> <p>3.1 Giới thiệu về biến điệu tín hiệu số</p> <p>3.2 Các thành phần của một hệ</p>	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học ở tuần trước</li> <li>- Nghiên cứu trước: Nghiên cứu trước: Tài liệu [2], chương 6; slide bài giảng</li> </ul>

	<p>thống biến điệu tín hiệu số</p> <p>3.3 Kỹ thuật biến điệu biên độ</p> <p>3.4 Kỹ thuật biến điệu tần số</p> <p>3.5 Kỹ thuật biến điệu pha</p> <p>3.6 Kỹ thuật biến điệu pha vuông góc (QPSK)</p>			<p>chương 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tra cứu thêm sách tham khảo và Internet</li> <li>- Làm bài tập nhóm (tại nhà)</li> </ul>
5	<p><b>Chương 3: Điều chế tín hiệu số</b></p> <p>3.7 Sơ đồ chòm sao</p> <p>3.8 Kỹ thuật điều chế biên độ vuông góc (QAM)</p> <p>3.9 Hiệu quả phổ tần</p>	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học ở tuần trước</li> <li>- Nghiên cứu trước: Tài liệu [2], chương 6; slide bài giảng chương 3</li> <li>- Tra cứu thêm sách tham khảo và Internet</li> <li>- Làm bài tập nhóm (tại nhà)</li> </ul>
6	<p><b>Chương 4: Kỹ thuật đa truy cập</b></p> <p>4.1 Giới thiệu về đa truy cập</p> <p>4.2 Giao thức đa truy cập cạnh tranh</p>	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học ở tuần trước</li> <li>- Nghiên cứu trước: Tài liệu [1], chương 3; slide bài giảng chương 4</li> <li>- Tra cứu thêm sách tham khảo và Internet</li> <li>- Làm bài tập nhóm (tại nhà)</li> <li>- Đăng ký thời gian báo cáo bài tập nhóm</li> </ul>
7	<p><b>Chương 4: Kỹ thuật đa truy cập</b></p> <p>4.3 Giao thức đa truy cập không cạnh tranh</p> <p>4.4 Kỹ thuật trải phổ</p>	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học ở tuần trước</li> <li>- Nghiên cứu trước: Tài liệu [1], chương 3; Tài liệu [2] chương 7; slide bài giảng chương 4</li> <li>- Tra cứu thêm sách tham khảo và Internet</li> <li>- Làm bài tập nhóm (tại nhà)</li> <li>- Sinh viên trình bày báo cáo bài tập nhóm</li> </ul>
8	<p><b>Chương 5: Mạng điện thoại di động</b></p> <p>5.1 Giới thiệu</p> <p>5.2 Các thành phần chính của mạng điện thoại di động</p> <p>5.3 Hình học của một tế bào</p>	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học ở tuần trước</li> <li>- Nghiên cứu trước: Tài liệu [2], chương 10; slide bài giảng chương 5</li> <li>- Tra cứu thêm sách tham khảo và Internet</li> <li>- Làm bài tập nhóm (tại nhà)</li> <li>- Thi giữa kỳ</li> </ul>

	5.4 Chuyển giao và chuyển vùng			
9	<b>Chương 5: Mạng điện thoại di động</b> 5.5 Tái sử dụng tần số 5.6 Cấp phát kênh truyền 5.7 Nhiễu và khả năng của hệ thống			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học ở tuần trước</li> <li>- Nghiên cứu trước: Tài liệu [2], chương 10; slide bài giảng chương 5</li> <li>- Tra cứu thêm sách tham khảo và Internet</li> <li>- Làm bài tập nhóm (tại nhà)</li> <li>- Sinh viên trình bày báo cáo bài tập nhóm</li> </ul>
10	<b>Chương 6: Mạng cục bộ không dây</b> 6.1 Giới thiệu về mạng cục bộ không dây 6.2 Ứng dụng của mạng cục bộ không dây 6.3 Kiến trúc tham chiếu của mạng IEEE 802.11 6.4 Chuẩn mạng cục bộ không dây	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học ở tuần trước</li> <li>- Nghiên cứu trước: Tài liệu [3]: Chương 13 và chương 14; slide bài giảng chương 6</li> <li>- Tra cứu thêm sách tham khảo và Internet</li> </ul>
11	<b>Chương 6: Mạng cục bộ không dây</b> 6.5 Điều khiển truy cập kênh truyền 6.6 Cấu trúc khung IEEE 802.11	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học ở tuần trước</li> <li>- Nghiên cứu trước: Tài liệu [2]; mục 12.1 và 12.2, Chương 6, slide bài giảng chương 6</li> <li>- Tra cứu thêm sách tham khảo và Internet</li> </ul>
12	<b>Chương 6: Mạng cục bộ không dây</b> 6.7 Tầng vật lý của mạng cục bộ không dây 6.8 Mạng Bluetooth 6.9 Mạng cảm biến	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học ở tuần trước</li> <li>+ Nghiên cứu trước: Tài liệu [3] Chương 15; slide bài giảng chương 7</li> <li>- Tra cứu thêm sách tham khảo và Internet</li> </ul>
13	<b>Chương 7: An ninh mạng cục bộ không dây</b> 7.1 Căn bản về an toàn thông tin			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học ở tuần trước</li> <li>- Nghiên cứu trước: Tài liệu</li> </ul>

	7.2 Các mối đe dọa đối với mạng cục bộ không dây			<p>[5] chương 1 và chương 2; Tài liệu [6] chương 7; slide bài giảng chương 7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tra cứu thêm sách tham khảo và Internet</li> <li>- Sinh viên trình bày báo cáo bài tập nhóm</li> </ul>
14	<p><b>Chương 8. An ninh mạng cục bộ không dây</b></p> <p>7.3 Tấn công mạng cục bộ không dây</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học ở tuần trước</li> <li>- Nghiên cứu trước: Tài liệu [5] chương 1 và chương 2; slide bài giảng chương 7</li> <li>- Tra cứu thêm sách tham khảo và Internet</li> <li>- Sinh viên trình bày báo cáo bài tập nhóm</li> </ul>
15	<p><b>Chương 8. An ninh mạng cục bộ không dây</b></p> <p>7.4 Giải pháp an ninh cho mạng cục bộ không dây</p> <p>7.5 Chuẩn phân tích bảo mật IEEE 802.11i</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ôn tập nội dung đã học ở tuần trước</li> <li>- Nghiên cứu trước: Tài liệu [6] chương 7; slide bài giảng chương 7</li> <li>- Tra cứu thêm sách tham khảo và Internet</li> <li>- Sinh viên trình bày báo cáo bài tập nhóm</li> </ul>

Cần Thơ, ngày 15 tháng 6 năm 2019

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**Đỗ Thanh Nghị**



**Nguyễn Hữu Hòa**