

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC**  
**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: MẠNG MÁY TÍNH**

**1. Tên học phần:**

Tiếng Việt: **Mạng không dây và di động**

Tiếng Anh: **Wireless and mobile networks**

**Mã số học phần:** ĐHCQ0141

**Số tín chỉ học phần:** 03 (lý thuyết, thực hành)

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30; Thực hành: 30

Tự học: 90

**2. Đơn vị quản lý học phần:**

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. ThS. Đặng Đình Đức

2. TS. Trần Văn Liêm

2.2. Bộ môn: Mạng và Công nghệ phần mềm

2.3. Khoa: Công nghệ thông tin

**3. Điều kiện tiên quyết học phần**

3.1. Học phần tiên quyết: Không

3.2. Học phần học trước: Không

**4. Mục tiêu của học phần:**

**4.1. Kiến thức:**

4.1.1. Nắm rõ các kiến thức cơ bản về mạng không dây (Wireless network - WN) và các ứng dụng của WN, thành phần, cấu trúc cơ bản của WN, kỹ thuật truyền dẫn không dây, các giao thức điều khiển truy cập, giao thức định tuyến trên WN

4.1.2. Hiểu được kiến trúc của các mạng không dây và di động hiện hữu, ở mức độ vừa đủ để nhận dạng những đặc điểm phổ biến của các mạng trong mạng không dây và di động.

4.1.3. Hiểu rõ nguyên lý về truyền tín hiệu vô tuyến và công nghệ vô tuyến cho mạng cục bộ không dây và mạng di động

4.1.4. Nắm rõ sự khác nhau giữa các dạng di động (người dùng di động, thiết bị đầu cuối di động, phiên hợp di động) và hiểu được cách hỗ trợ một dạng di động.

4.1.5. Nắm rõ Các phương pháp đa truy cập trong thông tin di động như FDMA, TDMA, CDMA, SDMA



4.1.6. Phân tích được 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.

4.1.7. Hiểu rõ các giải pháp giải quyết vấn đề liên quan đến mạng cục bộ không dây và di động

4.1.8. Hiểu được các giao thức mạng cốt lõi và các ứng dụng trong các mạng di động thế hệ thứ ba, thứ tư, thứ năm.

4.1.9. Hiểu được các phương pháp bảo mật trong mạng không dây cũng như đưa ra giải pháp an ninh cho mạng không dây và triển khai hệ thống mạng không dây và di động hiệu quả.

## **4.2. Kỹ năng:**

4.2.1. Thành thạo đọc hiểu các kiến thức mở rộng của môn học mạng không dây và di động. Biết phân loại mạng không dây cũng như phân tích các ưu nhược điểm của mạng không dây và xu thế hiện nay của mạng không dây và di động.

4.2.2. Có khả năng thích ứng với sự thay đổi của công nghệ mạng không dây nói riêng và các công nghệ khác nói chung;

4.2.3. Áp dụng thành thạo kiến thức nền tảng về mạng không dây trong xây dựng, đánh giá và bảo mật hệ thống mạng doanh nghiệp

4.2.4. Có kỹ năng thực hiện mô phỏng các kỹ thuật tấn công hệ thống máy tính thông dụng, từ đó xây dựng chiến lược, quy trình phòng chống các cuộc tấn công trong mạng không dây.

4.2.5. Sử dụng thành thạo một số phần mềm tiện ích và công cụ để thực hiện bảo mật cho mạng không dây cũng như áp dụng thành thạo các kỹ thuật căn bản đảm bảo an toàn truyền thông và an toàn hệ thống khi bị tấn công trên mạng;

4.2.6. Thành thạo kỹ năng triển khai hệ thống mạng không dây tích hợp cũng như có khả năng tự cấu hình, vận hành, bảo trì và bảo mật mạng không dây

4.2.7. 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

4.2.8. Áp dụng kiến thức về mạng không dây để thiết kế và xây dựng hệ thống mạng cục bộ không dây

## **4.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

4.3.1. Có ý thức và tinh thần trách nhiệm, thái độ và đạo đức đúng đắn, ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp để đáp ứng yêu cầu thực tế mà công việc đòi hỏi;

4.3.2. Có phương pháp làm việc khoa học, khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, khả năng tự nghiên cứu và nâng cao chất lượng học tập;

4.3.3. Có tinh thần trách nhiệm với bản thân và tập thể, tinh thần học hỏi, ý trí vươn lên để hoàn thiện bản thân để tiếp tục học tập ở các trình độ cao hơn.

4.3.4. Có tính thần và thái độ nghiêm túc và có khả năng đọc hiểu và nghiên cứu chuyên sâu trong lĩnh vực an ninh mạng máy tính. Có năng lực định hướng, lập kế hoạch, điều phối, quản lý, hướng dẫn, giám sát, đánh giá và đưa ra kết luận các công việc thuộc chuyên môn nghề nghiệp

4.3.5. Có thái độ tích cực trong học tập và chịu trách nhiệm với các nhiệm vụ được phân công

## 5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

1. Phân tích 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;

2. Hiểu rõ 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;

3. 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. Hiểu và 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;

5. Hiểu rõ những dạng tấn công có thể thực hiện và trình bày giải pháp tăng cường an ninh cho mạng cục bộ không dây;

6. 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;

7. Hiểu và thiết kế được một mạng không dây phổ biến như: mạng cục bộ không dây, mạng Bluetooth và mạng cảm biến không dây;

8. Sử dụng thành thạo công cụ để phát hiện lỗi hỏng và đề xuất giải pháp để tăng cường an ninh cho mạng cục bộ không dây.

## 6. Tóm tắt nội dung học phần

Môn học giới thiệu kiến thức cơ bản về mạng không dây và di động. Thông qua kiến thức môn học, học viên nắm bắt được các kiến thức cơ bản về các thành phần, cấu trúc cơ bản của mạng không dây và di động, các kỹ thuật truyền dẫn không dây, các giao thức điều khiển trong mạng không dây.

## 7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	LT	TH/TN	
<b>Chương 1</b>	<b>Tổng quan về mạng không dây và di động</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
1.1	Giới thiệu truyền thông không dây				
1.2	Một số thuật ngữ về mạng không dây và di động	4	2	2	4.1.1
1.3	Phân loại mạng không dây				4.1.2
1.4	Lịch sử phát triển của mạng không dây				
1.5	Các ưu nhược điểm của WN	4	2	2	
1.6	Ứng dụng và xu hướng tương lai của WN				

ONG  
TRUC  
ĐẠI H  
ONG M  
QUANG

<b>Chương 2</b>	<b>Truyền thông trong mạng không dây và di động</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
2.1	Sóng điện từ và sóng vô tuyến				
2.2.	Truyền dữ liệu qua không khí	4	2	2	
2.3.	Công nghệ trải phổ				
2.4.	Antenna				4.1.2
2.5.	Các yếu tố ảnh hưởng tới mạng không dây				4.1.3
2.6.	Mô hình lan truyền sóng vô tuyến	4	2	2	4.1.4
2.7	Các hệ thống truyền thông vệ tinh				
	Kiểm tra bài 1				
<b>Chương 3</b>	<b>Các phương pháp đa truy cập trong thông tin di động</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
3.1	Tổng quan về các phương pháp đa truy cập trong thông tin di động	4	2	2	
3.2	Đa truy cập phân chia theo tần số - FDMA				4.1.3
3.3	Đa truy cập phân chia theo thời gian - TDMA				4.1.4
3.4	Đa truy cập phân chia theo mã - CDMA	4	2	1	4.1.5
3.5	Đa truy cập phân chia theo không gian - SDMA				
<b>Chương 4</b>	<b>Mạng di động</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
4.1	Giới thiệu về mạng di động GSM				
4.2	Cấu trúc của hệ thống thông tin di động GSM	4	2	2	4.1.6
4.3	Chuyển giao và chuyển vùng	4	2	2	4.1.7
4.4	Tái sử dụng tần số				
4.5	Cấp phát kênh truyền				
4.6	Nhiều và khả năng của hệ thống	4	2	2	
	Kiểm tra bài 2				
<b>Chương 5</b>	<b>Mạng cục bộ không dây</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
5.1	Giới thiệu				
5.2	Kiến trúc tham chiếu của mạng IEEE 802.11	4	2	2	4.1.7
5.3	Chuẩn mạng cục bộ không dây				4.1.8
5.4	Điều khiển truy cập kênh truyền				
5.5	Cấu trúc khung IEEE 802.11				

5.6	Tầng vật lý của mạng cục bộ không dây	4	2	2	
5.7	Công nghệ Wimax				
5.8	1G, 2G và công nghệ GSM				
5.9	3G và công nghệ CDMA	4	2	2	
5.10	4G, 5G và công nghệ LTE				
5.11	Bluetooth và chuẩn IEEE 802.15				
<b>Chương 6</b>	<b>An toàn mạng không dây và di động</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
6.1	Các mối đe dọa đối với mạng không dây và di động	4	2	2	
6.2	Các chuẩn bảo mật trong mạng không dây				
6.3	WEP, WPA, WPA2				
6.4	WPA, WPA2 Personal/Enterprise	4	2	2	4.1.8 4.1.9
6.5	Giải pháp an ninh cho mạng cục bộ không dây				
6.6	Các mô hình triển khai an ninh trong mạng WLAN				
6.7	Các mô hình chứng thực WLAN với RADIUS	4	2	2	
	Kiểm tra bài 3				
	<b>Tổng cộng</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	

### 8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp thảo luận theo nhóm
- Phương pháp Suy nghĩ - Chia sẻ.
- Phương pháp thực hành

### 9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Chủ động chuẩn bị các nội dung và thực hiện giờ tự học theo mục 12
- Thực hiện các hoạt động khác theo yêu cầu của giảng viên.

### 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	Ghi chú
----	-----------------	----------	----------	---------

1	Điểm chuyên cần	Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	Bài tập lớn/thực hành	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi vấn đáp + Thực hành	60%	

#### 10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

Điểm học phần tính 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 chế đào tạo của Nhà trường.

#### 11. Tài liệu học tập:

##### - Giáo trình học tập chính:

[1]. Giáo trình Mạng không dây và di động - Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh. 2022

##### - Tài liệu tham khảo:

[2] Lab thực hành Mạng không dây, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, 2022

[3] Nguyễn Hoàng Việt, Mạng không dây và Di động, Đại học Cần Thơ, 2011;

[4] Đinh Xuân Lâm, Lê Hoàng Hiệp, Bài giảng Mạng không dây và Di động, Đại học Công nghệ Thái Nguyên, 2015;

[5]. TS. Nguyễn Tiến Ban. Giáo trình Kỹ thuật viễn thông. Học viện Công nghệ Bưu chính viễn thông. Hà Nội. 2007

[6]. Bài giảng Mạng không dây, Đại học Công nghệ TP. HCM, 2013

#### 12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	1. Một số thuật ngữ về mạng không dây và di động 2. Phân loại mạng không dây 3. Ứng dụng và xu hướng tương lai của WN	5	2	5	Tài liệu [1] chương 1 Tài liệu [2] chương 1

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sóng điện từ và sóng vô tuyến</li> <li>Truyền dữ liệu qua không khí</li> <li>Công nghệ trải phổ</li> <li>Antenna</li> <li>Các yếu tố ảnh hưởng tới mạng không dây</li> <li>Mô hình lan truyền sóng vô tuyến</li> <li>Các hệ thống truyền thông vệ tinh</li> </ol>	5	3	5	Tài liệu [1] chương 2 Tài liệu [2] chương 2
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>Đa truy cập phân chia theo tần số - FDMA</li> <li>Đa truy cập phân chia theo thời gian - TDMA</li> <li>Đa truy cập phân chia theo mã - CDMA</li> <li>Đa truy cập phân chia theo không gian - SDMA</li> </ol>	5	2	5	Tài liệu [1] chương 3 Tài liệu [2] chương 3
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>Cấu trúc của hệ thống thông tin di động GSM</li> <li>Chuyển giao và chuyển vùng</li> <li>Tái sử dụng tần số</li> <li>Cấp phát kênh truyền</li> <li>Nhiều và khả năng của hệ thống</li> </ol>	5	2	5	Tài liệu [1] chương 4 Tài liệu [2] chương 4
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiến trúc tham chiếu của mạng IEEE 802.11</li> <li>Điều khiển truy cập kênh truyền</li> <li>Cấu trúc khung IEEE 802.11</li> <li>Tầng vật lý của mạng cục bộ không dây</li> <li>Công nghệ Wimax</li> <li>1G, 2G và công nghệ GSM</li> <li>3G và công nghệ CDMA</li> <li>4G, 5G và công nghệ LTE</li> <li>Bluetooth và chuẩn IEEE 802.15</li> </ol>	5	3	10	Tài liệu [1] chương 5 Tài liệu [2] chương 5
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>Các chuẩn bảo mật trong mạng không dây</li> <li>WEP, WPA, WPA2</li> </ol>	10	3	10	Tài liệu [1] chương 6 Tài liệu [2] chương 6



Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
	3. WPA, WPA2/Personal/Enterprise 4. Giải pháp an ninh cho mạng cục bộ không dây 5. Các mô hình triển khai an ninh trong mạng WLAN 6. Các mô hình chứng thực WLAN với RADIUS				
	<b>Tổng cộng</b>	<b>35</b>	<b>15</b>	<b>40</b>	

Quảng Ninh, ngày 28 tháng 10 năm 2022



**HIỆU TRƯỞNG**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

TS. Hoàng Hùng Thắng

ThS. Đặng Đình Đức

ThS. Đặng Đình Đức