

# ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

## Mạng cảm biến không dây

**Mã học phần: WSN33021 – Số tín chỉ: 02**

Dùng cho (các) ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Điều kiện tiên quyết (nếu có): Kỹ thuật cảm biến

Hình thức đào tạo: Trực tiếp hoặc trực tuyến

Đơn vị phụ trách: Khoa Điện – Điện tử

### 1. Mô tả chung về học phần

Học phần đưa ra các khái niệm về mạng cảm biến, các ứng dụng liên quan đến mạng cảm biến. Cấu trúc của các nút cảm biến và mạng cảm biến. Các lớp vật lý và các lớp giao thức được sử dụng trong mạng cảm biến. Các giao thức định vị và đánh địa chỉ trong mạng cảm biến. Các giao thức định tuyến trong mạng cảm biến. Ngoài ra sinh viên hiểu được các giao thức nào phù hợp với các nhiệm vụ nào trong một mạng cảm biến không dây và trong những tình huống nào chúng hoạt động có hiệu quả. .

### 2. Các chữ viết tắt (nếu có)

*[Các chữ viết tắt được sử dụng trong học phần]*

...

### 3. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã	Chuẩn đầu ra học phần
a3	Phân tích được cấu trúc, các thành phần, triển khai và ứng dụng mạng cảm biến không dây
a5	Khai thác, vận hành và cải tiến được hệ thống mạng cảm biến không dây thực tế.

### 4. Giáo trình và tài liệu học tập

1. Mạng cảm biến không dây, Vương Đạo Vy, NXB ĐHQG Hà nội, 2015.
2. Mạng cảm biến không dây trên nền kiến trúc IP, Phạm Viết Bình, NXB Khoa học kỹ thuật, 2013.
3. Giáo trình kỹ thuật cảm biến, Vũ Quang Hôi, NXB Giáo dục, 2010

### 5. Chiến lược học tập

Sinh viên cần tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập; cần tham gia đầy đủ các giờ học theo quy định, không ngừng phấn đấu để duy trì sự tiến bộ liên tục trong học tập; hoàn thành nhiệm vụ học tập đúng tiến độ.

Để hoàn thành tốt học phần này, sinh viên cần:

- Tham gia đầy đủ các tiết học.
- Chủ động tham gia các thảo luận, đưa ra các câu hỏi liên quan đến vấn đề mà giảng viên nêu ra.
- Tích cực tự học tập ở nhà: Chủ động nghiên cứu tài liệu giáo trình theo nội dung giảng viên yêu cầu. Hoàn thành các bài tập về nhà mà giảng viên giao, ngoài ra sinh viên cần chủ động đọc tài liệu trước ở nhà và các tài liệu tham khảo liên quan đến từng nội dung đã học của môn học.
- Có ý thức trong việc đưa ra các ý kiến phản biện của cá nhân với giảng viên về các vấn đề liên quan đến môn học nếu thấy chưa thỏa đáng.
- Chủ động tham khảo thêm kiến thức thực tế về kỹ thuật cảm biến dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

## 6. Nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá

Nội dung và kế hoạch giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Trên lớp	ST	Tự học	SG	
<b>Mở đầu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu môn học, tầm quan trọng và nội dung môn học; Phương thức đánh giá kết quả và tài liệu học tập.</li> <li>- SV nghe, nêu ý kiến, câu hỏi về học phần.</li> <li>- Giảng viên giải đáp, hướng dẫn SV thực hiện học phần.</li> <li>- Giảng viên giao sinh viên nghiên cứu trước khái niệm về khái niệm mạng cảm biến không dây.</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV nghiên cứu tìm hiểu trước khái niệm về mạng cảm biến không dây.</li> </ul>		
<b>Chương 1 Giới thiệu chung</b> 1.1. Cơ sở hạ tầng cho mạng không dây. 1.2. Mạng cảm biến không dây. 1.3. Ứng dụng của mạng cảm biến không dây. 1.4. Các yêu cầu và các kỹ thuật cho mạng cảm biến không dây.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV nghe giảng.</li> <li>- Thảo luận về:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các khái niệm liên quan đến mạng cảm biến không dây.</li> <li>- Các miền ứng dụng của mạng cảm biến không dây.</li> <li>- Các kỹ thuật được áp dụng trong xây dựng và ứng dụng các cảm biến không dây.</li> </ul> </li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị câu hỏi về các loại kiến trúc mạng máy tính.</li> <li>- Chuẩn bị câu hỏi cần thảo luận về các vấn đề nêu trên.</li> <li>- Tìm hiểu trước về kiến trúc mạng.</li> </ul>	9	a3
<b>Chương 2 Kiến trúc nút đơn &amp; kiến trúc mạng</b> 2.1. Kiến trúc nút đơn 2.2. Kiến trúc mạng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV nghe giảng.</li> <li>- Thảo luận các nội dung để phân biệt được các mạng các biến; các mục tiêu tối ưu hóa và quy tắc thiết kế cho mạng cảm biến không dây. Đồng thời nắm được các ưu nhược điểm, cách triển khai của các mạng trong thực tế.</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nghiên cứu thêm tài liệu để có khả năng thiết kế mạng cảm biến không dây.</li> </ul>	6	a3
<b>Chương 3 Lớp vật lý</b> 3.1. Giới thiệu chung 3.2. Các nguyên tắc cơ bản về truyền thông và kênh không dây 3.3. Lớp vật lý và các vấn đề cần quan tâm khi thiết kế bộ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV nghe giảng.</li> <li>- Thảo luận các nội dung để nắm được các nguyên tắc của truyền thông, các giao thức, hoạt động của giao thức, ưu nhược điểm của các giao thức.</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nghiên cứu thêm tài liệu tham khảo, chuẩn bị các câu hỏi, kiến thức cho thảo luận trên lớp.</li> </ul>	6	a3

<p>thu phát trong mạng cảm biến không dây</p> <p>3.4. Các nguyên tắc cơ bản của các giao thức MAC (không dây)</p> <p>3.5. Các giao thức dựa trên sự đua tranh</p> <p>3.6. Các giao thức dựa trên kế hoạch</p>					
<p><b>Chương 4 Các giao thức lớp liên kết &amp; đánh địa chỉ</b></p> <p>4.1. Các nguyên tắc cơ bản: các nhiệm vụ và các yêu cầu</p> <p>4.2. Điều khiển lỗi</p> <p>4.3. Tạo khung</p> <p>4.4 Quản lý liên kết</p> <p>4.5. Các nguyên tắc cơ bản trong đặt tên</p> <p>4.6. Quản lý tên và địa chỉ trong các mạng cảm biến không dây</p> <p>4.7. Nhiệm vụ của các địa chỉ mac</p> <p>4.8. Đánh địa chỉ theo địa lý và dựa trên nội dung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV nghe giảng.</li> <li>- Thảo luận thêm các nội dung để hiểu được ý nghĩa của việc đặt tên trong việc quản lý và thu nhận thông tin, nhiệm vụ của địa chỉ MAC trong hoạt động truyền thông.</li> <li>- GV cùng SV cùng cố kiến thức chuẩn bị cho đánh giá lần 1.</li> </ul>	3	<p>Nghiên cứu thêm tài liệu tham khảo, chuẩn bị các câu hỏi, kiến thức cho thảo luận trên lớp.</p> <p>Ôn tập đầy đủ chuẩn bị đánh giá lần 1.</p>	9	a3
<p><b>Chương 5 Đồng bộ thời gian &amp; định vị</b></p> <p>5.1. Giới thiệu</p> <p>5.2. Các giao thức dựa trên đồng bộ máy phát/ máy thu</p> <p>5.3. Các giao thức dựa trên đồng bộ máy thu/ máy phát</p> <p>5.4. Các đặc điểm của định vị</p> <p>5.5. Các phương pháp</p> <p>5.6. Cơ sở toán học</p> <p>5.7. Kiểu đa nhẩy (multihop)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SV nghe giảng để hiểu được về đồng bộ theo thời gian các đặc điểm của định vị, phương pháp và cơ sở toán học của định vị.</li> <li>- Thảo luận thêm các hệ thống định vị: Các thành phần, chức năng và ứng dụng của hệ thống phân tán.</li> </ul>	4	<p>Nghiên cứu thêm tài liệu về các hệ thống phân tán có sử dụng các mạng cảm biến. Trả lời và chuẩn bị câu hỏi để tham gia thảo luận trên giảng đường.</p>	12	a3
<p><b>Chương 6 Điều khiển cấu trúc liên kết mạng (topology)</b></p> <p>6.1 Mục đích.</p> <p>6.2 Điều khiển công suất</p> <p>6.3 Mạng phân tầng – xương sống (backbone)</p> <p>6.4 Mạng phân tầng – phân nhóm (clustering)</p>	<p>SV nghe giảng.</p> <p>Tổ chức thảo luận:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Những cơ chế điều khiển công suất</li> <li>- Những cơ chế xây dựng mạng theo phương pháp sử dụng xương sống</li> <li>- Những cơ chế và phương pháp xây dựng mạng cảm biến dựa trên nguyên lý phân nhóm.</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu các vấn đề liên quan đến quản lý tài nguyên trong môi trường phân tán</li> <li>- Nghiên cứu thêm các phương pháp quản lý quá trình trong việc di dời thiết bị cảm biến trong quá trình xây dựng và triển khai các mạng cảm biến.</li> </ul>	6	a3
<p><b>Chương 7 Các giao thức định tuyến</b></p> <p>7.1 Định tuyến trong truyền thông</p>	SV nghe giảng.	3	Nghiên cứu thêm các phương pháp định tuyến trong	12	a3

đơn hướng 7.2 Hiệu suất năng lượng của truyền thông đơn hướng 7.3 Định tuyến trong truyền thông quảng bá và truyền thông đa hướng 7.4 Định tuyến theo địa lý	Thảo luận về các phương pháp định tuyến trong truyền thông mạng cảm biến		truyền thông và ứng dụng đối với các môi trường khác nhau.		
<b>Đánh giá 1: 50%</b> <i>Phân tích cấu trúc, các thành phần, triển khai và ứng dụng mạng cảm biến không dây.</i>	SV thực hiện phân tích cấu trúc, các thành phần, triển khai và ứng dụng mạng cảm biến không dây.	1			...
Chương 8 Thực hành	Thực hành mạng cảm biến không dây thực tế	9	Báo cáo thực hành đầy đủ	30	a5
<b>Đánh giá 2: 50%</b> <i>Khai thác, vận hành và cải tiến hệ thống mạng cảm biến không dây thực tế.</i>	SV thực hiện khai thác, vận hành và cải tiến nâng cấp hệ thống mạng cảm biến không dây cụ thể.	1			...
<b>Tổng số tiết/giờ học</b>		<b>30</b>		<b>90</b>	

ST-Số tiết chuẩn SG-Số giờ

## 7. Đánh giá kết quả học tập

Hoạt động đánh giá của học phần gồm:

Phân loại	Phương pháp đánh giá	Tỷ trọng	Chuẩn đầu ra	
			a3	a5
Quá trình	ĐG1. Tự luận	50%	x	
Kết thúc học phần	ĐG2. Tự luận	50%		x
<i>Tổng cộng:</i>		100%		

### a. Hoạt động đánh giá 1 - Chuẩn đầu ra: a3 - Tỷ lệ: 50% điểm học phần

- Hình thức đánh giá: Tự luận
- Mô tả bài đánh giá : SV phải thực hiện bài tự luận Phân tích cấu trúc, các thành phần, triển khai và ứng dụng mạng cảm biến không dây mà GV giao.
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
Phân tích cấu trúc, các thành phần, triển khai và ứng dụng của mạng cảm biến không dây.	Phân tích được cấu trúc, các thành phần, triển khai và ứng dụng của mạng cảm biến không dây.	Phân tích được cấu trúc, các thành phần, triển khai và không phân tích được ứng dụng của mạng cảm biến không dây.	Phân tích được cấu trúc, các thành phần, không phân tích được triển khai và ứng dụng của mạng cảm biến không dây.	Phân tích được cấu trúc, không phân tích được các thành phần, triển khai và ứng dụng của mạng cảm biến không dây.	Không phân tích được cấu trúc, các thành phần, triển khai và ứng dụng của mạng cảm biến không dây.

### Kết quả đánh giá chung:

**b. Hoạt động đánh giá 2 - Chuẩn đầu ra: a5**

- Hình thức đánh giá: Tự luận
- Mô tả bài đánh giá : SV phải thực hiện bài thực hành khai thác, vận hành và cải tiến nâng cấp hệ thống mạng cảm biến không dây cụ thể GV giao.
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
Khai thác, vận hành và cải tiến nâng cấp hệ thống mạng cảm biến không dây cụ thể	Khai thác, vận hành và cải tiến nâng cấp được hệ thống mạng cảm biến không dây cụ thể một cách tối ưu	Khai thác, vận hành và cải tiến nâng cấp được hệ thống mạng cảm biến không dây cụ thể	Khai thác, vận hành hệ thống mạng cảm biến không dây một cách đầy đủ.	Khai thác, vận hành được nhưng không đầy đủ	Không khai thác, vận hành và cải tiến nâng cấp hệ thống mạng cảm biến không dây cụ thể

**c. Cách tính kết quả học tập chung của học phần**

1. Sinh viên phải chuẩn bị bài ở nhà, tích cực tham gia thảo luận ở lớp, nội dung này được tính là điểm quá trình. Điểm quá trình chiếm 30% điểm tổng

2. Sinh viên phải tham gia đầy đủ các đánh giá. Đánh giá nào sinh viên không tham gia hoặc có tham gia nhưng không đạt được tham gia đánh giá lại vào thời gian học phần sau. Số lần tham gia đánh giá lại không vượt quá 2 lần.

3. Sinh viên vắng mặt quá 20% số giờ của học phần thì điểm tổng 'Đ' của học phần không được công nhận (Đ=0).

4. Điểm đánh giá các chuẩn đầu ra :

$$DG = \frac{DG_1 + DG_2}{2}$$

5. Điểm quá trình : Điểm quá trình được cho căn cứ vào kết quả chuẩn bị bài và thực hành ở nhà và điểm hoạt động tích cực trên lớp(các điểm cho này theo thang điểm mười)

$$DQT = \frac{\sum \text{Điểm chuẩn bị và thực hành ở nhà}}{\text{Số lần}} + \frac{\sum \text{Điểm hoạt động tích cực trên lớp}}{\text{Số lần}}$$

6. Điểm tổng : Đ = 0,7. DG+0,3.DQT:

7. Sinh viên đạt điểm Đ<5,5 phải học lại học phần này.

**8. Các phương tiện, trang thiết bị dạy và học**

- Projector để giảng lý thuyết;

- Sử dụng Phòng thực hành Ghép nối máy tính và Vi điều khiển cho sinh viên làm quen, thực hành trên các bài thí nghiệm về mạng cảm biến.

## **9. An toàn của sinh viên và giảng viên**

- Khi vào phòng thí nghiệm sinh viên cần thực hiện đúng nội qui phòng thí nghiệm và vấn đề an toàn điện.

- Giảng viên thực hiện đúng qui định của nhà trường về sử dụng giảng đường, phòng thí nghiệm trong hoạt động dạy.

## **10. Kỷ luật, khiếu nại và hỗ trợ**

Trong quá trình học tập sinh viên vi phạm một trong các mục sau sẽ bị trừ điểm hoặc không được dự thi:

- Sinh viên vắng mặt trên lớp quá 20% số giờ quy định của học phần sẽ không được dự thi.

- Tại các hoạt động đánh giá, sinh viên cần thể hiện khả năng hiểu biết và hoàn thành theo đúng yêu cầu của giảng viên đây là cơ sở quan trọng để quyết định kết quả đánh giá.

- Sinh viên bắt buộc phải tham gia tất cả các hoạt động đánh giá thì mới được tổng kết môn học.

- Nếu có vấn đề liên quan đến nội dung môn học sinh viên có thể khiếu nại tới giảng viên, khoa, nhà trường để giải quyết.

Sinh viên gặp bất kỳ khó khăn gì trong quá trình học tập có thể liên hệ trực tiếp với giảng viên, Trưởng khoa/bộ môn, Văn phòng hỗ trợ sinh viên, Phòng Đào tạo, Ban Thanh tra của Nhà trường để được hướng dẫn, hỗ trợ.

**Chủ tịch Hội đồng**

**xây dựng CTĐT ngành**

*Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 20...*

**Người biên soạn**