

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC**  
**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử / Kỹ thuật điện tử**

**1. Tên học phần:**

Tiếng Việt: Hệ thống nhúng

Tiếng Anh: Embedded System

**Mã học phần:** 02DHDDT221

**Số tín chỉ học phần:** (2-2-0)

**Số tiết học phần:**

Lý thuyết: 30 tiết; thực hành/thí nghiệm: 0 tiết

Tự học: 70 giờ

**2. Đơn vị quản lý học phần:**

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. ThS. Trần Văn Thương

2. ThS. Trần Thị Thơm

3. ThS. Lê Quyết Thắng

2.2. Bộ môn: Kỹ Thuật điện – điện tử

2.3. Khoa: Điện

**3. Điều kiện học học phần**

Đã học học phần chuyên ngành: lập trình C, điện tử tương tự- điện tử số, kỹ thuật số, vi xử lý, vi điều khiển, thiết bị điện – điện tử.

**4. Mục tiêu của học phần:**

Môn học trang bị cho người học những kiến thức, những công nghệ về thiết kế phần cứng và xây dựng phần mềm cho các hệ thống nhúng.

**4.1. Kiến thức**

4.1.1. Hiểu biết được những kiến thức về hệ thống nhúng trong các thiết bị điện;

4.1.2. Hiểu biết, nắm rõ được nguyên lý cơ bản của chip điều khiển hệ nhúng vận hành thử nghiệm cũng như việc bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống nhúng;

**4.2. Kỹ năng**

4.2.1. Kỹ năng phân tích, tự thiết kế phần cứng và sử dụng thành thạo các công cụ lập trình để xây dựng hệ thống nhúng.

4.2.2. Kỹ năng trình bày các vấn đề khoa học.

4.2.3. Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị điện có hệ thống nhúng hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu kỹ thuật điện tử.

**5. Chuẩn đầu ra học phần**

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

Hiểu và nắm vững các nguyên tắc về hệ nhúng trong thiết bị điện, trong hệ thống điện tử và dây truyền sản xuất công nghiệp.

Hình thành định hướng phát triển của cá nhân trong học tập, nghiên cứu và công tác trong mọi lĩnh vực Kỹ thuật điện tử.

Khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm trong học tập và sản xuất.

## 6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần đề cập đến các nội dung:

- Những khái niệm tổng quan về mô hình hệ thống nhúng, các ứng dụng nhúng
- Một số hệ thống nhúng
- Hệ điều hành nhúng
- Một số kiến thức nền nhúng dựa trên họ vi xử lý
- Về nguyên tắc lập trình nhúng, các công cụ lập trình phần mềm nhúng...

## 7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
<b>Chương 1</b>	<b>Tổng quan về hệ thống nhúng</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		4.1.1; 4.2.1, 4.2.2; 4.2.3.
1.1	Lịch sử phát triển hệ thống nhúng		2		
1.2	Khái niệm, đặc điểm hệ thống nhúng				
1.3	Kiến trúc hệ thống nhúng				
1.4	Ứng dụng hệ thống nhúng trong công nghiệp và dân dụng		2		
1.5	Hệ vi điều khiển				
1.6	Nguyên lý chip VXL/VĐK với cấu trúc havard				
<b>Chương 2</b>	<b>Các thành phần cơ bản trong hệ thống nhúng</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		4.1.1; 4.2.1, 4.2.2; 4.2.3.
2.1	Các thành phần cơ bản trong kiến trúc phần cứng hệ thống nhúng		2		
2.2	Các hệ điều hành nhúng và phần mềm nhúng				
2.3	Các hệ điều hành nhúng và phần mềm nhúng (tiếp)		2		
2.4	Vai trò của hệ thống nhúng trong sự phát triển của lĩnh vực công nghệ cao "3C"				
<b>Chương 3</b>	<b>Các hàm ngắt</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		4.1.1; 4.2.1, 4.2.2; 4.2.3.
3.1	Khái niệm chung		2		
3.2	Các hàm ngắt của vi điều khiển				
3.3	Các hàm ngắt của vi điều khiển (tiếp)		2		
<b>Chương 4</b>	<b>Bộ định thời</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		4.1.2; 4.2.1, 4.2.2; 4.2.3.
4.1	Khái niệm chung		2		
4.2	Bộ định thời				
4.3	Bộ định thời (tiếp)		2		

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
<b>Chương 5</b>	<b>Tổng quan về Arduino</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
5.1	Tổng quan		2		
5.2	Sơ đồ chân của Arduino				
5.3	Mô phỏng Arduino trên Proteus Kiểm tra:				4.1.2; 4.2.1,
5.4	Giao tiếp Arduino với một số linh kiện điện tử		2		4.2.2; 4.2.3.
<b>Chương 6</b>	<b>ADC</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
6.1	Khái niệm chung		2		4.1.2;
6.2	Ứng dụng ADC, giới thiệu ADC 0804		2		4.2.1, 4.2.2; 4.2.3.
<b>Chương 7</b>	<b>Kết nối</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
7.1	Khái niệm chung		2		
7.2	Các phương pháp kết nối				
7.3	Giao tiếp qua công truyền thông				
7.4	Giao tiếp qua công nối tiếp		2		4.1.2;
7.5	Giao tiếp qua công COM				4.2.1,
7.6	Giao tiếp qua công USB				4.2.2;
7.7	Giao tiếp truyền thông không dây				4.2.3.
<b>Chương 8</b>	<b>Bài tập ứng dụng</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		4.1.2;
8.1	Điều khiển vào/ra		2		4.2.1,
8.2	Điều khiển nối tiếp				4.2.2; 4.2.3.

## 8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp thảo luận theo nhóm
- Giảng dạy lý thuyết kết hợp thực hành và bài tập minh họa
- Trình bày thảo luận theo chủ đề được giao

## 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/ thực hành và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Chủ động chuẩn bị các nội dung giảng viên giao và thực hiện giờ tự học theo quy định.

## 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.	Viết tiểu luận hoặc làm bài kiểm tra giữa kỳ.	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần.	Hỗn hợp (90 phút).	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:

### 11.1. Tài liệu chính:

[1] Giáo trình Hệ thống nhúng, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, Quảng Ninh, 2022.

### 11.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Giáo trình Hệ thống nhúng, Trường Đại học SPKT Hưng yên, 2010.

## 12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	Chương 1. Tổng quan về hệ thống nhúng	5	0	0	+ Tài liệu [1];
2	Chương 2. Các thành phần cơ bản trong hệ thống nhúng	5	3	0	+ Tài liệu [1]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
3	Chương 3. Các hàm ngắt	5	3	0	+ Tài liệu [1]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
4	Chương 4. Bộ định thời	4	4	0	+ Tài liệu [1]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
5	Chương 5. Tổng quan về Arduino	6	5	0	+ Tài liệu [1]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
6	Chương 6. ADC	5	4	0	+ Tài liệu [1]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
7	Chương 7. Kết nối	5	4	0	+ Tài liệu [1]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.
8	Chương 8. Bài tập ứng dụng	3	9	0	+ Tài liệu [1]; + Chuẩn bị và trả lời các câu hỏi cho trước của giảng viên.

Quảng Ninh, ngày 02 tháng 12 năm 2022



**HIỆU TRƯỞNG**

**TS. Hoàng Hùng Thắng**

**P.TRƯỞNG BỘ MÔN**

**ThS. Lê Quyết Thắng**

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

**ThS. Trần Văn Thương**

