

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
VI XỬ LÝ - VI ĐIỀU KHIỂN**

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật cơ điện tử

Năm 2022

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật cơ điện tử

1. Tên học phần: Vi xử lý - Vi điều khiển**2. Mã học phần:** DDT 019**3. Số tín chỉ:** 3 (2,1)**4. Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 3**5. Phân bổ thời gian**

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành

- Tự học: 90 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Học xong các học phần Tin học căn bản; Lập trình C và C++.**7. Giảng viên**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	TS. Lê Ngọc Hòa	0989640141	lengochoadhsd@gmail.com
2.	ThS. Nguyễn Thị Phương Oanh	0972002580	oanhdltchn@gmail.com
3.	ThS. Vũ Quang Ngọc	0944450925	vqngoc89@gmail.com
4.	ThS. Vũ Trí Võ	0388268567	vutrivo@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần gồm các nội dung chính: Giới thiệu tổng quan về vi xử lý - vi điều khiển, tổ chức bộ nhớ, quá trình hoạt động và xử lý các câu lệnh. Trang bị cho sinh viên những tập lệnh cơ bản, cấu trúc chung của một chương trình điều khiển, phương pháp lập trình các chức năng của vi điều khiển. Nội dung mở rộng được thực hiện bằng các bài toán thực tế ghép nối vi điều khiển với thế giới thực.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần**9.1. Mục tiêu**

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng mục tiêu của CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Tóm tắt kiến thức cơ sở về cấu trúc và các tập lệnh cơ bản của vi điều khiển.	2	[1.2.1.2a]
MT1.2	Phân tích được trình tự thiết kế và các phương pháp ghép nối vi điều khiển với thế giới thực.	4	[1.2.1.2b]

Mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng mục tiêu của CTĐT
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Có kỹ năng tư duy, phân tích và ứng dụng các tập lệnh cơ bản để thực hiện lập trình điều khiển theo yêu cầu thực tế.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Vận dụng được các kiến thức đã học một cách sáng tạo trong việc giải quyết những vấn đề liên quan tới bài toán lập trình, điều khiển cụ thể thực tế.	4	[1.2.2.2]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có năng lực tổ chức làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có khả năng định hướng, hướng dẫn, giám sát các thành viên trong lớp cùng hoàn thành nhiệm vụ.	4	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng CĐR của CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Tổng hợp kiến thức vi điều khiển lựa chọn ngành để thiết lập, phân tích, lập trình điều khiển, thiết kế, lắp đặt và vận hành hệ thống cơ điện tử	5	[2.1.4]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Phân tích, thiết kế được mạch nguyên lý cho các mạch vi điều khiển có sử dụng timer/counter, truyền thông nối tiếp, xử lý ngắt và giao tiếp ngoại vi.	4	[2.2.4]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Phân tích được hệ thống dây chuyền sản xuất, hệ thống vi điều khiển để tự định hướng, bảo vệ được quan điểm cá nhân.	4	[2.3.3]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương / bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần		
		CDR1	CDR2	CDR3
		CDR 1.1	CDR 2.1	CDR 3.1
1	<p>Chương 1. Giới thiệu</p> <p>1.1. Mở đầu</p> <p>1.2. Bộ nhớ bán dẫn</p> <p>1.3. Các bus: địa chỉ, dữ liệu và điều khiển</p> <p>1.4. Từ bộ vi xử lý đến bộ vi điều khiển</p> <p>Thực hành:</p> <p>Bài 1. Hướng dẫn sử dụng phần mềm Proteus</p>	5		
2	<p>Chương 2. Tóm tắt phần cứng</p> <p>2.1. Tổng quát</p> <p>2.2. Các chân</p> <p>2.3. Cấu trúc của port xuất nhập</p> <p>2.4 Tổ chức bộ nhớ</p> <p>2.5 Các thanh ghi đặc biệt</p> <p>Thực hành:</p> <p>Bài 1. Hướng dẫn sử dụng phần mềm proteus (tiếp theo)</p> <p>Bài 2. Điều khiển led đơn</p>	5		
3	<p>Chương 3. Tóm tắt lệnh</p> <p>3.1. Mở đầu</p> <p>3.2. Các kiểu định địa chỉ</p> <p>3.3. Các loại lệnh</p> <p>Thực hành:</p> <p>Bài 2. Điều khiển led đơn (tiếp theo)</p>		4	4

Chương / bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần		
		CDR1	CDR2	CDR3
		CDR 1.1	CDR 2.1	CDR 3.1
4	<p>Chương 4. Lập trình hợp ngữ và cấu trúc chương trình</p> <p>4.1. Trình dịch hợp ngữ</p> <p>4.2. Khuôn dạng của chương trình hợp ngữ</p> <p>4.3. Các chỉ dẫn và điều khiển của trình dịch hợp ngữ</p> <p>4.4. Ưu và khuyết điểm của lập trình có cấu trúc</p> <p>4.5. Cú pháp của giải mã</p> <p>4.6. Lập trình hợp ngữ</p> <p>Thực hành:</p> <p>Bài 3. Điều khiển led 7 thanh</p> <p>Bài 4. Làm việc với nút nhấn, bàn phím</p>		4	4
5	<p>Chương 5. Hoạt động định thời</p> <p>5.1. Các thanh ghi cơ sở</p> <p>5.2. Chế độ định thời và cờ tràn</p> <p>5.3. Khởi động và truy xuất các thanh ghi định thời</p> <p>5.4 Bộ đếm</p> <p>Thực hành:</p> <p>Bài 5. Làm việc với Timer</p> <p>Bài 6. Làm việc với Counter</p>	5	4	4
6	<p>Chương 6. Hoạt động của cổng nối tiếp</p> <p>6.1. Thanh ghi điều khiển cổng nối tiếp</p> <p>6.2. Các chế độ hoạt động</p> <p>6.3. Khởi động và truy xuất các thanh ghi</p> <p>6.4. Truyền thông đa xử lý</p> <p>Thực hành:</p> <p>Bài 7. Truyền thông nối tiếp</p>	5	4	4

Chương / bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần		
		CDR1	CDR2	CDR3
		CDR 1.1	CDR 2.1	CDR 3.1
7	Chương 7. Hoạt động ngắt 7.1. Tổ chức của ngắt 8051 7.2. Xử lý ngắt 7.3. Ngắt cổng nối tiếp 7.4. Ngắt ngoài Thực hành: Bài 8. Xử lý ngắt	5	4	4
8	Chương 8. Thiết kế và giao tiếp 8.1. Mở đầu 8.2. Xuất nhập tín hiệu tương tự 8.3. Nhập tín hiệu tương tự Thực hành: Bài 9. Làm việc với thiết bị ngoại vi	5	4	4

11. Đánh giá học phần

11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CĐR của học phần			Ghi chú
					CĐR1	CĐR2	CĐR3	
1	Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần bài tập; điểm chuyên cần	01 điểm	20%	+ Hình thức: Vấn đáp; + Thời điểm: Trong các giờ học trên lớp	CĐR1.1.	CĐR2.1.		Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	+ Hình thức: Tự luận; + Thời gian: 90 phút;	CĐR1.1.	CĐR2.1.	CĐR3.1.	01 bài kiểm tra
3	Điểm thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	+ Hình thức: Tự luận; + Thời gian: 90 phút..	CĐR1.1.	CĐR2.1.	CĐR3.1.	01 bài thi

11.2. Cách tính điểm học phần:

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về ý thức, thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu, giáo trình học tập trước khi đến lớp; Ghi chép bài đầy đủ và tích cực tham gia xây dựng bài, thảo luận nhóm; Chủ động trong việc tìm tài liệu, làm các bài tập, nội dung theo yêu cầu của giảng viên.

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên được yêu cầu tham dự ít nhất 80% số buổi học theo quy định.

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc thêm các tài liệu liên quan đến vi xử lý, vi điều khiển.

- Yêu cầu về kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần: Thực hiện theo quy chế và tiến độ đào tạo của Nhà trường.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1] - Tổng Văn On, Hoàng Đức Hải (2009), *Họ vi điều khiển 8051*, NXB Lao động - Xã hội.

[2] - Đại học Sao Đỏ (2022), *Tài liệu Thực hành Vi xử lý - Vi điều khiển*.

- Tài liệu tham khảo:

[3] - Đỗ Xuân Tiến (2009), *Kỹ thuật vi xử lý và lập trình Assembly cho hệ vi xử lý*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy - học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
1	<p>Chương 1. Giới thiệu</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được kiến thức cơ bản về một hệ vi xử lý - vi điều khiển. - Phân tích được cấu trúc của một hệ vi xử lý. - Thực hiện chuyển đổi giữa các dạng biểu diễn dữ liệu. <p>Nội dung cụ thể:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Mở đầu 1.2. Bộ nhớ bán dẫn 1.3. Các bus: địa chỉ, dữ liệu và điều khiển 1.4. Từ bộ vi xử lý đến bộ vi điều khiển <p>Thực hành:</p> <p>Bài 1. Hướng dẫn sử dụng phần mềm proteus</p>	4 (2LT, 2TH)	<p>Tổ chức học theo nhóm, tổ chức cho sinh viên tranh luận</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Xây dựng vấn đề có liên quan đến các khái niệm cơ bản trong vi xử lý - vi điều khiển. + Tổ chức thảo luận theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. + Đưa nội dung để sinh viên tranh luận, phản biện. + Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: <p>[1]: Chương 1/mục 1.1÷1.4, [2]: Bài 1,</p> <ul style="list-style-type: none"> + Lắng nghe, quan sát, ghi chép. + Thực hành theo yêu cầu dưới sự hướng dẫn của giảng viên. + Thảo luận nhóm theo chủ đề giảng viên giao. + Tranh luận, phản biện 	CĐR1.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
			theo nội dung giảng viên đưa ra.	
2	<p>Chương 2. Tóm tắt phần cứng</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vẽ được sơ đồ chân của vi điều khiển. - Trình bày được tổ chức bộ nhớ và các thanh ghi chức năng đặc biệt. - Phân tích được cấu tạo, chức năng của các cổng vào/ra của vi điều khiển. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Tổng quát</p> <p>2.2. Các chân</p> <p>2.3. Cấu trúc của port xuất nhập</p> <p>2.4 Tổ chức bộ nhớ</p> <p>2.5 Các thanh ghi đặc biệt</p> <p>Thực hành:</p> <p>Bài 1. Hướng dẫn sử dụng phần mềm proteus (tiếp theo)</p> <p>Bài 2. Điều khiển led đơn</p>	4 (2LT, 2TH)	<p>Thuyết trình, tổ chức học theo nhóm, dạy học dựa trên vấn đề</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Xây dựng vấn đề có liên quan đến vi điều khiển, thành phần cấu tạo, chức năng. + Tổ chức thảo luận theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. + Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc tài liệu tham khảo: [1]: Chương 2/mục 2.1÷2.3, [2]: Bài 1, Bài 2. [3]: Chương 1/mục 1.3÷1.6. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép. + Thảo luận theo chủ đề giảng viên giao. + Giải quyết các vấn đề giảng viên giao trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác thực hiện. 	CĐR1.1.
3	<p>Chương 3. Tóm tắt lệnh</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu trúc lệnh, các toán tử trong câu lệnh và chú thích lệnh. 	6 (4LT, 2TH)	<p>Thuyết trình, dạy học dựa trên vấn đề và tổ chức cho sinh viên tranh luận</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Xây dựng kiến thức cho 	CĐR1.1, CĐR2.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	<p>- Trình bày được các dạng địa chỉ trực tiếp, gián tiếp, tức thời, thanh ghi.</p> <p>- Các loại lệnh cơ bản theo ngôn ngữ lập trình hợp ngữ.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Mở đầu</p> <p>3.2. Các kiểu định địa chỉ</p> <p>3.3. Các loại lệnh</p> <p>Thực hành:</p> <p>Bài 2. Điều khiển led đơn (tiếp theo)</p>		<p>sinh viên về kiến trúc vi điều khiển, chân cổng và chức năng.</p> <p>+ Đưa nội dung để người học tranh luận, phản biện.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện.</p> <p>Sinh viên:</p> <p>+ Đọc tài liệu tham khảo: [1]: Chương 3/mục 3.1÷3.5, [2]: Bài 2. [3]: Chương 2/mục 2.1÷2.5.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép.</p> <p>+ Giải quyết các vấn đề giảng viên giao trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.</p> <p>+ Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác thực hiện.</p>	
4	<p>Chương 4. Lập trình hợp ngữ cho 8051</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>- Trình bày được cách truy xuất dữ liệu trong vi điều khiển, các tập lệnh liên quan.</p> <p>- Vận dụng được kiến thức về chương trình hợp ngữ và tập lệnh trong lập trình.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Trình dịch hợp ngữ</p> <p>4.2. Khuôn dạng của chương trình hợp ngữ</p> <p>4.3. Các chỉ dẫn và điều khiển của trình dịch hợp ngữ</p> <p>4.4. Ưu và khuyết điểm của lập trình có cấu trúc</p> <p>4.5. Cú pháp của giải mã</p>	14 (4LT, 8TH, 2KT)	<p>Thuyết trình, tổ chức học theo nhóm và tổ chức cho sinh viên tranh luận</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Phân tích cấu trúc lập trình, địa chỉ, các câu lệnh về điều khiển bit, vận chuyển dữ liệu, toán học, logic, cấu trúc chương trình.</p> <p>+ Tổ chức cho sinh viên thảo luận theo nhóm.</p> <p>+ Đưa nội dung liên quan đến sử dụng tập lệnh để người học tranh luận, phản biện.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc tài liệu tham khảo: [1]: Chương 4/mục 4.1÷4.6</p>	CĐR1.1, CĐR2.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
	<p>4.6. Lập trình hợp ngữ</p> <p>Thực hành:</p> <p>Bài 3. Điều khiển led 7 thanh</p> <p>Bài 4. Làm việc với nút nhấn, bàn phím</p> <p>Kiểm tra giữa học phần</p>		<p>[2]: Bài 3, Bài 4.</p> <p>[3]: Chương 3/mục 3.2, 3.3, 3.4.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép.</p> <p>+ Thảo luận theo chủ đề.</p> <p>+ Tranh luận, phản biện theo nội dung giảng viên nêu ra.</p> <p>+ Kiểm tra giữa học phần.</p>	
5	<p>Chương 5. Hoạt động định thời</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các thanh ghi cơ sở của bộ định thời. - Vận dụng chế độ bộ định thời/bộ đếm trong lập trình. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Các thanh ghi cơ sở</p> <p>5.2. Chế độ định thời và cờ tràn</p> <p>5.3. Khởi động và truy xuất các thanh ghi định thời</p> <p>5.4 Bộ đếm</p> <p>Thực hành:</p> <p>Bài 4. Làm việc với nút nhấn, bàn phím (tiếp theo)</p> <p>Bài 5. Làm việc với Timer</p> <p>Bài 6. Làm việc với Counter</p>	16 (8LT, 8TH)	<p>Thuyết trình, tổ chức học theo nhóm và tổ chức cho sinh viên tranh luận</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích cấu tạo thanh ghi TH, TL, TMOD; Các chế độ làm việc của Timer 0, 1 theo chế độ, lập trình Counter. + Tổ chức cho sinh viên thảo luận theo nhóm. + Đưa nội dung liên quan đến sử dụng Timer/Counter để người học tranh luận, phản biện. + Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc tài liệu tham khảo: [1]: Chương 5/mục 5.1÷5.4, [2]: Bài 4, Bài 5, Bài 6. [3]: Chương 4/mục 4.1÷4.6. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép. + Giải quyết các vấn đề giảng viên giao trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác thực hiện + Tranh luận theo chủ đề. 	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CĐR học phần
6	<p>Chương 6. Hoạt động của công nối tiếp</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cơ sở truyền thông nối tiếp và các thanh ghi điều khiển. - Phân tích, lựa chọn được chế độ truyền thông. - Lập trình truyền thông nối tiếp. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>6.1. Thanh ghi điều khiển công nối tiếp</p> <p>6.2. Các chế độ hoạt động</p> <p>6.3. Khởi động và truy xuất các thanh ghi</p> <p>6.4. Truyền thông đa xử lý</p> <p>Thực hành:</p> <p>Bài 7. Truyền thông nối tiếp</p>	4 (2LT, 2TH)	<p>Thuyết trình, tổ chức học theo nhóm, dạy học dựa trên vấn đề</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hướng dẫn phân tích về phương pháp truyền và nhận không đồng bộ theo 4 chế độ. + Tổ chức thảo luận theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. + Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc tài liệu tham khảo: [1]: Chương 6/mục 6.1÷6.4 [2]: Bài 7. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép. + Thảo luận theo chủ đề giảng viên giao. + Giải quyết các vấn đề giảng viên giao trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. 	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR3.1.
7	<p>Chương 7. Hoạt động ngắt</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được trình phục vụ ngắt và các bước khi thực hiện ngắt. - Thực hiện lập trình xử lý ngắt. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>7.1. Tổ chức của ngắt 8051</p> <p>7.2. Xử lý ngắt</p> <p>7.3. Ngắt công nối tiếp</p> <p>7.4. Ngắt ngoài</p> <p>Thực hành:</p> <p>Bài 8: Xử lý ngắt</p>	4 (2LT, 2TH)	<p>Thuyết trình, tổ chức học theo nhóm, dạy học dựa trên vấn đề</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích về các ngắt trong vi điều khiển, cách lập trình các ngắt. + Tổ chức thảo luận theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. + Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc tài liệu tham khảo: [1]: Chương 7/mục 7.1÷7.3 [2]: Bài 8. 	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy - học	CDR học phần
			[3]: Chương 5/ mục 5.1, 5.2. + Lắng nghe, ghi chép. + Thảo luận theo chủ đề giảng viên giao. + Giải quyết các vấn đề giảng viên giao trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.	
8	<p>Chương 8. Thiết kế và giao tiếp</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc của một số thiết bị ngoại vi. - Thực hiện lập trình điều khiển một số thiết bị ngoại vi. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>8.1. Mở đầu</p> <p>8.2. Xuất nhập tín hiệu tương tự</p> <p>8.3. Nhập tín hiệu tương tự</p> <p>Thực hành:</p> <p>Bài 9. Làm việc với thiết bị ngoại vi</p>	8 (4LT, 4TH)	<p>Thuyết trình, tổ chức học theo nhóm, dạy học dựa trên vấn đề</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hướng dẫn phân tích về giao tiếp giữa vi điều khiển với ADC với thiết bị ngoại vi. + Tổ chức thảo luận theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. + Nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc tài liệu tham khảo: [1]: Chương 8/mục 8.1÷8.2, [2]: Bài 9. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép. + Thảo luận theo chủ đề. + Sinh viên tranh luận, phản biện theo nội dung giảng viên nêu ra. 	CDR1.1, CDR2.1, CDR3.1.

Hải Dương, ngày 9 tháng 8 năm 2022

KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG


TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

KT. TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA



Phạm Công Tảo

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Thị Phương Oanh