

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

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

Số tín chỉ: 3

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Năm 2020

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

1. **Tên học phần:** Thực hành vi xử lý - vi điều khiển
2. **Mã học phần:** DDT 107
3. **Số tín chỉ:** 3 (0,3)
4. **Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ tư
5. **Phân bổ thời gian:**
 - Lên lớp: 0 tiết lý thuyết, 90 tiết thực hành
 - Tự học: 90 giờ
6. **Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên học xong học phần: Vi xử lý - vi điều khiển
7. **Giảng viên**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	TS. Lê Ngọc Hòa	0989.640.141	lengochoadhsd@gmail.com
2	ThS. Nguyễn Trương Huy	0984.852.180	Truonghuykd73@gmail.com
3	ThS. Vũ Quang Ngọc	0944.450.925	Vqngoc89@gmail.com
4	ThS. Nguyễn Trọng Quỳnh	0986.836.399	Trongquynhk36ib@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

- Cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng quan về cấu trúc hệ vi điều khiển PIC 16F877A (Chức năng các chân, các cổng, tổ chức bộ nhớ, chế độ địa chỉ, tập lệnh C cho vi điều khiển, hoạt động định thời...). Ghép nối vi điều khiển và thiết bị ngoại vi, một số bài tập ứng dụng trong thực tế.

- Sinh viên có được kiến thức nền tảng và kỹ năng sử dụng ngôn ngữ lập trình C cho vi điều khiển PIC bằng phần mềm CCS.

- Sinh viên rèn luyện kỹ năng phân tích, thiết kế hệ thống tự động sử dụng vi điều khiển PIC 16F877A.

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	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Có kiến thức nền tảng để phân tích, thiết kế, lập trình và điều khiển các thiết bị điện, điện tử.	3	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.2	Có kiến thức chuyên sâu để giải quyết các vấn đề chuyên môn về tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng.	3	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Có kỹ năng thiết kế, lắp đặt, lập trình, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng bằng vi điều khiển.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá và năng lực thực hiện lập trình, sửa chữa lại các mạch điện điều khiển Led 7 thanh, LCD và động cơ điện bước, động cơ một chiều và một số hệ thống tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng.	4	[1.2.2.3]
MT2.3	Thực hiện kiểm tra, chẩn đoán, sửa chữa, vận hành các thiết bị điện đúng quy trình, đảm bảo an toàn.	4	
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.	4	[1.3.3.1]
MT3.2	- Có ý thức rèn luyện tác phong công nghiệp, ý thức nghề nghiệp. - Có năng lực đánh giá và đưa ra kết luận về việc thiết kế, lập trình cho vi điều khiển PIC điều khiển thiết bị và hệ thống điện.	4	[1.3.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

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

CDR học phần	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Phân tích được quy trình thiết kế, lập trình, đo lường, điều khiển, vận hành thiết	4	[2.1.4]

CĐR học phần	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	bị điện - điện tử, hệ thống điều khiển tự động trong công nghiệp và dân dụng.		
CĐR1.2	Vận dụng kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành để lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các hoạt động trong doanh nghiệp thuộc lĩnh vực điện, điện tử.	3	[2.1.5]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng được các thiết bị điện, điện tử, hệ thống điện trong công nghiệp và dân dụng.	3	[2. 2.1]
CĐR2.2	Thiết kế phần cứng, ứng dụng các phần mềm để lập trình điều khiển thiết bị điện, điện tử, hệ thống tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng trên nền vi điều khiển.	4	[2.2.2]
CĐR2.3	Sử dụng thành thạo một số phần mềm vẽ mạch điện và viết chương trình điều khiển liên quan đến công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.	4	[2.2.5]
CĐR2.4	Vận dụng được kiến thức chuyên môn để cải tiến công nghệ và nâng cấp các thiết bị điện trong lĩnh vực điện, điện tử.	4	
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Có năng lực làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.	4	[2.3.1]
CĐR3.2	Có năng lực quản lý, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ được giao. Hiểu rõ và thực hiện đúng quy trình an toàn trong quá trình thực hiện.	4	[2.3.2]

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

Bài số	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CDR1		CDR2				CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
1	Ngôn ngữ lập trình C và sử dụng phần mềm CCS cho vi điều khiển PIC	x		x	x			x	
2	Lập trình truy xuất vào/ra cho vi điều khiển		x	x	x			x	
3	Lập trình điều khiển led 7 thanh bằng vi điều khiển	x	x	x	x			x	x
4	Lập trình giao tiếp LCD và vi điều khiển	x	x	x	x			x	x
5	Lập trình chuyển đổi tương tự sang số-ADC	x	x	x	x	x		x	x
6	Lập trình Timer, Counter cho vi điều khiển PIC	x	x	x	x	x		x	x
7	Lập trình điều khiển động cơ một chiều, động cơ bước bằng vi điều khiển	x	x	x	x	x	x	x	x
8	Thiết kế hệ thống điều khiển đèn giao thông ngã tư bằng vi điều khiển	x	x	x	x	x	x	x	x
9	Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát đếm sản phẩm bằng vi điều khiển	x	x	x	x	x	x	x	x
10	Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát tự động làm mát bằng vi điều khiển	x	x	x	x	x	x	x	x

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CDR1	Kiểm tra thường xuyên, thảo luận của sinh viên.
CDR2	Bài tập thực hành, bài kiểm tra định kỳ, bài tập ứng dụng.
CDR3	Bài tập thực hành; các chủ đề về lập trình điều khiển thiết bị điện, điện tử, các hệ thống tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng trên nền vi điều khiển.

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên.	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá.
2	Điểm kiểm tra định kỳ.	03 điểm	80%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm kiểm tra thường xuyên:

+ Hình thức kiểm tra: Căn cứ ý thức, thái độ học tập, chuyên cần của sinh viên thông qua: Số buổi đi học của sinh viên trên lớp, tinh thần tác phong xây dựng bài, hoạt động nhóm, thái độ tham gia thảo luận, kết quả tự học của sinh viên, làm bài tập giao về nhà.

+ Điểm đánh giá: Điểm trung bình của các lần đánh giá.

- Điểm kiểm tra định kỳ:

+ Hình thức kiểm tra: Thực hành.

+ Thời gian làm bài: 100 phút.

+ Nội dung kiểm tra: Các bài thực hành trọng tâm trong giáo trình.

+ Điểm đánh giá: Giảng viên chấm bài của sinh viên về thời gian, thao tác, kỹ thuật và an toàn lao động.

12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Giảng viên cung cấp tài liệu tham khảo, phần mềm chuyên dụng về họ vi điều khiển PIC. Hướng dẫn sinh viên thực hiện các bài tập trong giáo trình thực hành Vi xử lý – Vi điều khiển.

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập bắt buộc và các bài tập nâng cao trong nội dung thực hành, thực nghiệm đảm bảo cho quá trình thực hiện được an toàn và đạt kết quả theo mục tiêu của học phần.

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm bài tập và các chủ đề tự học, tự nghiên cứu.

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế.

- Yêu cầu về bảo hộ lao động, an toàn kỹ thuật vận hành thiết bị và chấp hành nội quy: Theo quy định của nhà trường.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1]- Trường Đại Học Sao Đỏ (2020), *Giáo trình thực hành Vi xử lý – vi điều khiển*.

- **Tài liệu tham khảo:**

[2]- Nguyễn Mạnh Giang (2009), *Các vi điều khiển PIC*, tập 1, Nhà xuất bản 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>Bài số 1: Ngôn ngữ lập trình C và sử dụng phần mềm CCS cho vi điều khiển PIC</p> <p>1. MỤC TIÊU BÀI HỌC</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. CÔNG VIỆC CHUẨN BỊ</p> <p>2.1. Dụng cụ tháo lắp</p> <p>2.2. Dụng cụ đo kiểm</p> <p>2.3. Phương tiện hỗ trợ khác</p> <p>2.4. Vật liệu</p> <p>2.5. Thiết bị</p> <p>3. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN</p> <p>3.1. Giới thiệu về vi điều khiển PIC</p> <p>3.2. Các thành phần chính của chương trình C</p> <p>3.3. Một số toán tử sử dụng trong lập trình C</p> <p>3.4. Một số hàm thông dụng trong CCS</p> <p>3.5. Một số cấu trúc điều kiện</p> <p>3.6. Hướng dẫn sử dụng chương trình CCS</p>	6 (OLT, 6TH, 0KT)	<p>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; dạy học dựa trên vấn đề; tổ chức học tập trung</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giảng giải, phân tích cấu trúc vi điều khiển PIC 16F877A.</p> <p>+ Phân tích cấu trúc chương trình C cho vi điều khiển PIC trong CCS.</p> <p>+ Phân tích cấu trúc vòng lặp và một số toán tử sử dụng CCS.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm thực hiện.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Bài 1[1]; Trang 7 ÷ 24 [2].</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Quan sát và làm thử.</p> <p>+ Luyện tập trên phần mềm CCS và proteus để lập trình</p>	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
			và mô phỏng các project.	
2	<p>Bài số 2: Lập trình truy xuất vào/ra cho vi điều khiển</p> <p>1. MỤC TIÊU BÀI HỌC</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. CÔNG VIỆC CHUẨN BỊ</p> <p>2.1. Dụng cụ tháo lắp</p> <p>2.2. Dụng cụ đo kiểm</p> <p>2.3. Phương tiện hỗ trợ khác</p> <p>2.4. Vật liệu</p> <p>2.5. Thiết bị</p> <p>3. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN</p> <p>3.1. Giới thiệu chung về led đơn</p> <p>3.2. Truy xuất vào/ra cho vi điều khiển sử dụng nút nhấn và led đơn</p> <p>4. BÀI TẬP ỨNG DỤNG</p>	6 (OLT, 6TH, 0KT)	<p>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; động não; làm mẫu</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc của led đơn. + Giảng giải cách sử dụng cấu trúc for, if và while để xử lý tín hiệu vào và xuất tín hiệu ra cho vi điều khiển. + Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển led đơn bằng vi điều khiển. + Nêu các vấn đề cần giải quyết. + Trình diễn mẫu. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác, đánh giá, nhận xét. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: Bài số 2 [1]; Trang 227÷233 [2]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Quan sát và làm thử. + Luyện tập lập trình truy xuất vào/ ra cho vi điều khiển. + Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 2.1 và 2.2 [1]. 	CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR3.1.
3	<p>Bài số 3: Lập trình điều khiển led 7 thanh bằng vi điều khiển</p>	6 (OLT, 6TH,	<p>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; động não; làm mẫu</p>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>1. MỤC TIÊU BÀI HỌC</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. CÔNG VIỆC CHUẨN BỊ</p> <p>2.1. Dụng cụ tháo lắp</p> <p>2.2. Dụng cụ đo kiểm</p> <p>2.3. Phương tiện hỗ trợ khác</p> <p>2.4. Vật liệu</p> <p>2.5. Thiết bị</p> <p>3. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN</p> <p>3.1. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của led 7 thanh</p> <p>3.2. Điều khiển led 7 thanh bằng phương pháp quét led</p> <p>4. BÀI TẬP ỨNG DỤNG</p>	0(KT)	<p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích cấu tạo, nguyên lý làm việc và tạo được bảng mã của led 7 thanh. + Phân tích phương pháp quét led 7 thanh. + Mô phỏng điều khiển led 7 thanh trên phần mềm proteus. + Phân tích quy trình lắp đặt, lập trình vận hành mạch điện điều khiển led 7 thanh bằng vi điều khiển. + Trình diễn mẫu. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác, đánh giá, nhận xét. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: Bài số 3 [1]; Trang 234 ÷ 241 [2]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Quan sát và làm thử. + Luyện tập lập trình điều khiển led 7 thanh bằng vi điều khiển. + Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 3.1 và 3.2 [1]. 	CĐR3.1, CĐR3.2.
4	<p>Bài số 4: Lập trình giao tiếp LCD và vi điều khiển</p> <p>1. MỤC TIÊU BÀI HỌC</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. CÔNG VIỆC CHUẨN BỊ</p> <p>2.1. Dụng cụ tháo lắp</p> <p>2.2. Dụng cụ đo kiểm</p>	12 (OLT, 10TH, 02 KT)	<p>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; dạy học dựa trên vấn đề; làm mẫu; tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích cấu tạo LCD. + Phân tích nguyên lý làm việc của LCD ở chế độ 8 bit. + Phân tích quy trình lắp 	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN 3.1. Giới thiệu tổng quát về LCD HD44780 (LCD 16x2) 3.2. Giao tiếp vi điều khiển PIC 16F877A và LCD chế độ 8 bit 3.3. Giao tiếp vi điều khiển và LCD chế độ 4 bit 4. BÀI TẬP ỨNG DỤNG LCD * Kiểm tra		đặt, lập trình, vận hành mạch điện giao tiếp vi điều khiển với LCD chế độ 8 bit. + Làm mẫu. + Giao nhiệm vụ cho các nhóm luyện tập; hướng dẫn, quan sát; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 4 [1]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Quan sát và làm thử. + Luyện tập lập trình giao tiếp LCD và vi điều khiển. + Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 4.1 và 4.2 [1]. + Làm bài kiểm tra nội dung bài tập số 4.	
5	Bài số 5: Lập trình chuyển đổi tương tự sang số-ADC 1. MỤC TIÊU BÀI HỌC 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. CÔNG VIỆC CHUẨN BỊ 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN 3.1. Chuyển đổi tương tự sang số-ADC và cảm biến LM35 3.2. Giao tiếp vi điều khiển và ADC đọc tín hiệu tương tự từ cảm biến LM35	6 (OLT, 6TH, OKT)	Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; động não; trình diễn - Giảng viên: + Phân tích nguyên lý làm việc của ADC kênh AN0. + Phân tích quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện chuyển đổi tín hiệu tương tự sang số từ cảm biến LM35 xuất giá trị nhiệt độ ra led 7 thanh. + Trình diễn mẫu. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác, đánh giá, nhận xét. - Sinh viên:	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	4. BÀI TẬP ỨNG DỤNG		<ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: Bài số 5 [1]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Quan sát và làm thử. + Luyện tập lập trình chuyển đổi tương tự sang số-ADC. + Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 5.1 [1]. 	
6	<p>Bài số 6: Lập trình Timer, Counter cho vi điều khiển PIC</p> <p>1. MỤC TIÊU BÀI HỌC</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. CÔNG VIỆC CHUẨN BỊ</p> <p>2.1. Dụng cụ tháo lắp</p> <p>2.2. Dụng cụ đo kiểm</p> <p>2.3. Phương tiện hỗ trợ khác</p> <p>2.4. Vật liệu</p> <p>2.5. Thiết bị</p> <p>3. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN</p> <p>3.1. Giới thiệu về Timer, Counter</p> <p>3.2. Lập trình bộ Timer tạo xung dao động</p> <p>3.3. Sử dụng Counter đếm xung ngoài</p> <p>4. BÀI TẬP ỨNG DỤNG</p>	12 (OLT, 12TH, 0KT)	<p>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; động não; trình diễn</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích cấu tạo, nguyên lý, hoạt động của Timer0, Timer1. + Lập trình Timer 1. + Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, mô phỏng Timer để tạo xung cho vi điều khiển. + Trình diễn mẫu. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, đánh giá, nhận xét. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: Bài số 6 [1]; Trang 261÷282 [2]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Quan sát và làm thử. + Luyện tập lập trình chuyển đổi tương tự sang số-ADC. + Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 5.1 [1]. 	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
7	<p>Bài số 7: Lập trình điều khiển động cơ một chiều, động cơ bước bằng vi điều khiển</p> <p>1. MỤC TIÊU BÀI HỌC</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. CÔNG VIỆC CHUẨN BỊ</p> <p>2.1. Dụng cụ tháo lắp</p> <p>2.2. Dụng cụ đo kiểm</p> <p>2.3. Phương tiện hỗ trợ khác</p> <p>2.4. Vật liệu</p> <p>2.5. Thiết bị</p> <p>3. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN</p> <p>3.1. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của động cơ bước</p> <p>3.2. Điều khiển động cơ một chiều</p> <p>3.3. Điều khiển động cơ bước</p> <p>4. BÀI TẬP ỨNG DỤNG</p> <p><i>* Kiểm tra</i></p>	<p>12 (OLT, 10TH, 02KT)</p>	<p>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; dạy học dựa trên vấn đề; trình diễn; tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích cấu tạo động cơ DC, động cơ bước. + Phân tích quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển động cơ điện một chiều, động cơ bước bằng vi điều khiển. + Mô phỏng mạch điện trên phần mềm proteus. + Vận hành theo yêu cầu công nghệ. + Trình diễn mẫu. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát; đánh giá, nhận xét. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: Bài số 7 [1]; Trang 246÷251 [2]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Quan sát và làm thử. + Luyện tập lập trình điều khiển động cơ một chiều, động cơ bước bằng vi điều khiển. + Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 7.1 và 7.2 [1]. + Làm bài kiểm tra nội dung bài tập số 7. 	<p>CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
8	<p>Bài số 8: Thiết kế hệ thống điều khiển đèn giao thông ngã tư bằng vi điều khiển</p> <p>1. MỤC TIÊU BÀI HỌC</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. CÔNG VIỆC CHUẨN BỊ</p> <p>2.1. Dụng cụ tháo lắp</p> <p>2.2. Dụng cụ đo kiểm</p> <p>2.3. Phương tiện hỗ trợ khác</p> <p>2.4. Vật liệu</p> <p>2.5. Thiết bị</p> <p>3. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN</p> <p>3.1. Yêu cầu công nghệ</p> <p>3.2. Sơ đồ nguyên lý</p> <p>3.3. Chương trình điều khiển</p> <p>4. BÀI TẬP ỨNG DỤNG</p>	6 (OLT, 6TH, 0KT)	<p>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; động não; trình diễn</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Phân tích gián đồ thời gian đèn giao thông ngã tư.</p> <p>+ Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển đèn giao thông ngã tư bằng vi điều khiển.</p> <p>- Mô phỏng mạch điện trên phần mềm proteus.</p> <p>+ Trình diễn mẫu.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, đánh giá, nhận xét.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Bài số 8 [1].</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Quan sát và làm thử.</p> <p>+ Luyện tập thiết kế hệ thống điều khiển đèn giao thông ngã tư bằng vi điều khiển.</p> <p>+ Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 8.1 [1].</p>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.
9	<p>Bài số 9: Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát đếm sản phẩm bằng vi điều khiển</p> <p>1. MỤC TIÊU BÀI HỌC</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. CÔNG VIỆC CHUẨN BỊ</p>	12 (OLT, 12TH, 0KT)	<p>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; động não; trình diễn</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Phân tích yêu cầu công nghệ hệ thống.</p> <p>+ Tính toán lựa chọn thiết bị cho hệ thống.</p> <p>+ Phân tích quy trình lắp</p>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN 3.1. Yêu cầu công nghệ 3.2. Sơ đồ nguyên lý đếm sản phẩm hiển thị trên led 7 thanh 3.3. Chương trình điều khiển 4. BÀI TẬP ỨNG DỤNG		đặt, lập trình, vận hành hệ thống điều khiển, giám sát sản phẩm bằng vi điều khiển. + Lập trình hệ thống bằng ngôn ngữ C trên phần mềm CCS. + Mô phỏng hệ thống trên phần mềm proteus. + Trình diễn mẫu. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 9 [1]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Quan sát và làm thử. + Luyện tập lập trình hệ thống điều khiển, giám sát sản phẩm bằng vi điều khiển. + Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 9.1 và 9.2 [1].	
10	Bài số 10: Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát tự động làm mát bằng vi điều khiển 1. MỤC TIÊU BÀI HỌC 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. CÔNG VIỆC CHUẨN BỊ 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị	12 (OLT, 10TH, 02KT)	Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; dạy học dựa trên vấn đề; trình diễn; tổ chức học theo nhóm. - Giảng viên: + Phân tích yêu cầu công nghệ hệ thống. + Tính toán lựa chọn thiết bị cho hệ thống. + Phân tích quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành hệ thống điều khiển, giám sát tự động làm mát bằng vi điều khiển.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>3. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN</p> <p>3.1. Sơ đồ nguyên lý</p> <p>3.2. Yêu cầu công nghệ</p> <p>3.3. Chương trình điều khiển</p> <p><i>* Kiểm tra</i></p>		<p>+ Lập trình được hệ thống bằng ngôn ngữ C trên phần mềm CCS.</p> <p>+ Mô phỏng hệ thống trên phần mềm proteus.</p> <p>+ Trình diễn mẫu.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát; đánh giá, nhận xét.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Bài số 10 [1].</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Quan sát và làm thử.</p> <p>+ Luyện tập lập trình hệ thống điều khiển, giám sát tự động làm mát bằng vi điều khiển.</p> <p>+ Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 10.1[1].</p> <p>+ Làm bài kiểm tra nội dung bài tập số 10.</p>	

Hải Dương, ngày tháng năm 2020

KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ


TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA



TS. Nguyễn Trọng Các

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Lê Ngọc Hòa