

**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: 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:** 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 giờ 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.

- 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, viết chương trình và thiết kế mạch in một số bài tập ứng dụng trong thực tế về 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	<b>Kiến thức</b>		
MT1.1	Có kiến thức về kỹ thuật cơ điện tử để phân	3	[1.2.1.2a]

<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT</b>
<b>MT1</b>	<b>Kiến thức</b>		
	tích, thiết kế, lập trình và điều khiển các thiết bị điện, điện tử.		
MT1.2	Có kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật cơ điện tử để giải quyết các vấn đề chuyên môn về tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng.	3	[1.2.1.2b]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Có kỹ năng thiết kế, lắp đặt, lập trình, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống cơ điện tử trong công nghiệp và dân dụng.	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 liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ điện tử.	4	[1.2.2.2]
MT2.3	Thực hiện kiểm tra, chẩn đoán, sửa chữa, vận hành các thiết bị điện đúng quy trình, đảm bảo an toàn.	4	
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.	4	[1.2.3.1]
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	[1.2.3.2]

## 9.2. Chuẩn đầu ra

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

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT</b>
<b>CDR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CDR1.1	Vận dụng kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành để lập, phân tích, lập trình điều khiển, thiết kế, lắp đặt và vận hành hệ thống cơ điện tử	3	[2.1.4]
CDR1.2	Tổng hợp kiến thức chuyên môn đã học để lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các hoạt động trong lĩnh vực kỹ thuật cơ điện tử.	4	[2.1.5]
<b>CDR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CDR2.1	Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng được các hệ thống cơ điện tử trong sản xuất công nghiệp và dân dụng.	3	[2. 2.1]
CDR2.2	Vận dụng được kiến thức về cơ điện tử để phân biện, đưa ra các giải pháp cải tiến kỹ thuật trong hóa trong công nghiệp thuộc lĩnh vực cơ điện tử.	4	[2.2.2]
CDR2.3	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.	3	[2.2.3]
CDR2.4	Phân tích và thiết kế các hệ thống cơ điện tử; thiết kế, chế tạo được các cơ cấu chấp hành, ứng dụng được các phần mềm để lập trình điều khiển các hệ thống cơ điện tử.	4	
<b>CDR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CDR3.1	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]
CDR3.2	- Nhận biết được các sự cố kỹ thuật để hướng dẫn, giám sát các công việc chuyên môn trong lĩnh vực cơ điện tử. - Vận hành được thiết bị, máy và hệ thống cơ điện tử trong công nghiệp và trong dân dụng	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	Thiết kế mạch nguyên lý và mạch in	x			x	x		x	x
3	Lập trình truy xuất vào/ra cho vi điều khiển		x	x	x			x	
4	Lập trình điều khiển led 7 thanh bằng vi điều khiển	x	x	x	x			x	x
5	Lập trình giao tiếp LCD và vi điều khiển	x	x	x	x			x	x
6	Lập trình Timer, Counter cho vi điều khiển PIC	x	x	x	x	x	x	x	x
7	Lập trình chuyển đổi tương tự sang số-ADC	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	Lập trình điều khiển động cơ một chiều, động cơ bước 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

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CĐR của học phần			Ghi chú
					CĐR1	CĐR2	CĐR3	
1	Điểm thường xuyên	01 điểm	20%	Đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên, tỉ lệ hiện diện của sinh viên trên lớp. Tinh thần tác phong xây dựng bài, tự học, hoạt động nhóm. Kết quả tự học của sinh viên, làm bài tập giao về nhà	Trình bày được trình tự thiết kế, lập trình, điều khiển, vận hành hệ thống điều khiển tự động trong công nghiệp.	Kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng được các thiết bị điện, điện tử, hệ thống điện trong công nghiệp	Có năng lực làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm.	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Kiểm tra định kỳ	03 điểm	80%	Làm bài kiểm tra cá nhân và theo nhóm hình thức thực hành, nội dung theo bài tập trong giáo trình hoặc theo chủ đề. Thời gian làm bài kiểm tra là 100 phút.	Vận dụng kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành để lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các hoạt động trong lĩnh vực điện, điện tử.	Ứng dụng các phần mềm để lập trình điều khiển thiết bị điện, điện tử. Cải tiến công nghệ và nâng cấp các thiết bị điện trong lĩnh vực điện, điện tử.	Giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ được giao. Đảm bảo quy trình an toàn trong quá trình thực hiện.	

## 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 giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
1	<b>Bài số 1: Ngôn ngữ lập trình C và sử dụng phần mềm CCS cho vi điều khiển PIC</b> 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. Giới thiệu về vi điều khiển PIC 3.2. Các thành phần chính của chương trình C	6 (0LT, 6TH, 0KT)	<b>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; dạy học dựa trên vấn đề; tổ chức học tập trung</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giảng giải, phân tích cấu trúc vi điều khiển PIC 16F877A. + Phân tích cấu trúc chương trình C cho vi điều khiển PIC trong CCS. + Phân tích cấu trúc vòng lặp và một số toán tử sử dụng CCS. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân,	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.2, CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	3.3. Một số toán tử sử dụng trong lập trình C 3.4. Một số hàm thông dụng trong CCS 3.5. Một số cấu trúc điều kiện 3.6. Hướng dẫn sử dụng chương trình CCS		các nhóm thực hiện. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: Bài 1[1]; Trang 7 ÷ 24 [2]. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Quan sát và làm thử. + Luyện tập trên phần mềm CCS và proteus để lập trình và mô phỏng các project.	
2	<b>Bài số 2: Thiết kế mạch nguyên lý và mạch in</b> 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. Tạo linh kiện mới trên Proteus 3.1.1. Giới thiệu khả năng tạo linh kiện mới trên Proteus 3.1.2. Tạo một linh kiện mới ở Ares 3.1.3. Tạo một linh kiện mới trong ISIS và liên kết với Ares 3.2. Thiết kế mạch in 3.2.1. Cách mở Ares trong Proteus 3.2.2. Các tính năng cơ bản của Ares 3.2.3. Tính năng mô phỏng 3D của Ares	12 (0 LT, 12 TH, 0 KT)	<b>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; động não; làm mẫu</b> <b>- Giảng viên:</b> + Phân tích cách tạo linh kiện mới trên Proteus, cách mở Ares trong Proteus. + Nêu các tính năng cơ bản của Ares. + Phân tích quy trình sắp xếp linh kiện và cách vẽ mạch in tự động. + Trình diễn mẫu. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác, đánh giá, nhận xét. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: Bài số 2 [1]; Trang 234 ÷ 241 [2]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Quan sát và làm thử. + Luyện tập vẽ mạch in trên phần mềm Proteus. + Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 3.1 và 3.2 [1].	CĐR1.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.



TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	3.2.4. Sắp xếp linh kiện 3.2.5. Vẽ mạch in tự động 3.2.6. Xuất bản vẽ			
3	<p><b>Bài số 3: Lập trình truy xuất vào/ra cho vi điều khiển</b></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 (0 LT, 6 TH, 0 KT)	<p><b>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; động não; làm mẫu</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Phân tích được cấu tạo, nguyên lý làm việc của led đơn.</li> <li>+ 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.</li> <li>+ Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển led đơn bằng vi điều khiển.</li> <li>+ Nêu các vấn đề cần giải quyết.</li> <li>+ Trình diễn mẫu.</li> <li>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác, đánh giá, nhận xét.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu: Bài số 3 [1]; Trang 227÷233 [2].</li> <li>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</li> <li>+ Quan sát và làm thử.</li> <li>+ Luyện tập lập trình truy xuất vào/ ra cho vi điều khiển.</li> <li>+ Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 3.1 và 3.2 [1].</li> </ul>	CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR3.1.
4	<p><b>Bài số 4: Lập trình điều khiển led 7 thanh bằng vi điều khiển</b></p>	6 (0 LT, 6 TH,	<p><b>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; động não; làm mẫu</b></p>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2,

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	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><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Phân tích cấu tạo, nguyên lý làm việc và tạo được bảng mã của led 7 thanh.</li> <li>+ Phân tích phương pháp quét led 7 thanh.</li> <li>+ Mô phỏng điều khiển led 7 thanh trên phần mềm proteus.</li> <li>+ Phân tích quy trình lắp đặt, lập trình vận hành mạch điện điều khiển led 7 thanh bằng vi điều khiển.</li> <li>+ Trình diễn mẫu.</li> <li>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác, đánh giá, nhận xét.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu: Bài số 4 [1]; Trang 234 ÷ 241 [2].</li> <li>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</li> <li>+ Quan sát và làm thử.</li> <li>+ Luyện tập lập trình điều khiển led 7 thanh bằng vi điều khiển.</li> <li>+ Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 4.1 và 4.2 [1].</li> </ul>	CĐR3.1, CĐR3.2.
5	<p><b>Bài số 5: Lập trình giao tiếp LCD và vi điều khiển</b></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>	9 (0LT, 9TH, 0 KT)	<p><b>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; dạy học dựa trên vấn đề; làm mẫu; tổ chức học theo nhóm.</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Phân tích cấu tạo LCD.</li> <li>+ Phân tích nguyên lý làm việc của LCD ở chế độ 8 bit.</li> <li>+ Phân tích quy trình lắp</li> </ul>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	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		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. <b>- Sinh viên:</b> + 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 giao tiếp LCD và vi điều khiển. + Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 5.1 và 5.2 [1].	
6	<b>Bài số 6: Lập trình Timer, Counter cho vi điều khiển PIC</b> 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. Giới thiệu về Timer, Counter 3.2. Lập trình bộ Timer tạo xung dao động 3.3. Sử dụng Counter đếm xung ngoài 4. BÀI TẬP ỨNG DỤNG	9 (0LT, 9 TH, 0 KT)	<b>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; động não; trình diễn</b> <b>- Giảng viên:</b> + 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. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: Bài số 6 [1]; Trang 261÷282 [2]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
			<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Quan sát và làm thử.</li> <li>+ Luyện tập lập trình chuyển đổi tương tự sang số-ADC.</li> <li>+ Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 6.1 [1].</li> </ul>	
7	<p><b>Bài số 7: Lập trình chuyển đổi tương tự sang số-ADC</b></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. Chuyển đổi tương tự sang số-ADC và cảm biến LM35</p> <p>3.2. Giao tiếp vi điều khiển và ADC đọc tín hiệu tương tự từ cảm biến LM35</p> <p>4. BÀI TẬP ỨNG DỤNG</p>	6 (0 LT, 6 TH, 0 KT)	<p><b>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; động não; trình diễn</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Phân tích nguyên lý làm việc của ADC kênh AN0.</li> <li>+ 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.</li> <li>+ Trình diễn mẫu.</li> <li>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác, đánh giá, nhận xét.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu: Bài số 7 [1].</li> <li>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</li> <li>+ Quan sát và làm thử.</li> <li>+ Luyện tập lập trình chuyển đổi tương tự sang số-ADC.</li> <li>+ Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 7.1 [1].</li> </ul>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.
8	<p><b>Bài số 8: Thiết kế hệ thống điều khiển đèn giao thông ngã tư bằng vi điều khiển</b></p> <p>1. MỤC TIÊU BÀI HỌC</p> <p>1.1. Kiến thức</p>	12 (0 LT, 10 TH, 02 KT)	<p><b>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; động não; trình diễn</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Phân tích giản đồ thời gian</li> </ul>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4,

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm <b>2. CÔNG VIỆC CHUẨN BỊ</b> 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 <b>3. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN</b> 3.1. Yêu cầu công nghệ 3.2. Sơ đồ nguyên lý 3.3. Chương trình điều khiển <b>4. BÀI TẬP ỨNG DỤNG</b>  <i>* Kiểm tra</i>		đèn giao thông ngã tư. + Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển đèn giao thông ngã tư bằng vi điều khiển. - Mô phỏng mạch điện trên phần mềm proteus. + Trình diễn mẫu. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, đánh giá, nhận xét. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: Bài số 8 [1]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Quan sát và làm thử. + Luyện tập thiết kế hệ thống điều khiển đèn giao thông ngã tư bằng vi điều khiển. + Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 8.1 [1]. + Làm bài kiểm tra nội dung bài tập số 8.	CĐR3.1, CĐR3.2.
9	<b>Bài số 9: Lập trình điều khiển động cơ một chiều, động cơ bước bằng vi điều khiển</b> <b>1. MỤC TIÊU BÀI HỌC</b> 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm <b>2. CÔNG VIỆC CHUẨN BỊ</b> 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác	12 (0LT, 10TH, 02 KT)	<b>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; dạy học dựa trên vấn đề; trình diễn; tổ chức học theo nhóm.</b> <b>- Giảng viên:</b> + 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	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị <b>3. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN</b> 3.1. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động của động cơ bước 3.2. Điều khiển động cơ một chiều 3.3. Điều khiển động cơ bước <b>4. BÀI TẬP ỨNG DỤNG</b>  <i>* Kiểm tra</i>		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. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: Bài số 9 [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 9.1 và 9.2 [1]. + Làm bài kiểm tra nội dung bài tập số 9.	
10	<b>Bài số 10: Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát tự động làm mát bằng vi điều khiển</b> <b>1. MỤC TIÊU BÀI HỌC</b> 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm <b>2. CÔNG VIỆC CHUẨN BỊ</b> 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác	12 (0LT, 10TH, 02 KT)	<b>Thuyết trình; đàm thoại; trực quan; dạy học dựa trên vấn đề; trình diễn; tổ chức học theo nhóm.</b> <b>- Giảng viên:</b> + 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	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN 3.1. Sơ đồ nguyên lý 3.2. Yêu cầu công nghệ 3.3. Chương trình điều khiển  * Kiểm tra		tự động làm mát bằng vi điều khiển.  + Lập trình được 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. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: Bài số 10 [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 tự động làm mát bằng vi điều khiển. + Làm bài tập ứng dụng: Bài tập 10.1[1]. + Làm bài kiểm tra nội dung bài tập số 10.	

Hải Dương, ngày 09 tháng 8 năm 2022

KT.HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TS. Nguyễn Thị Kim Ngân

P. TRƯỞNG KHOA



Phạm Công Tảo

TRƯỞNG BỘ MÔN



Lê Ngọc Hòa