

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
ĐỒ ÁN VI ĐIỀU KHIỂN**

Số tín chỉ : 01

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

Năm 2020

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

- Tên học phần:** Đồ án vi điều khiển
- Mã học phần:** DTVT 207
- Số tín chỉ:** 1 (0,1)
- Trình độ cho sinh viên:** Đại học chính quy năm thứ 3
Đại học liên thông năm thứ 1
- Phân bổ thời gian**
 - Lên lớp: 0 tiết lý thuyết; 30 tiết thực hành
 - Tự học: 60 giờ
- Điều kiện tiên quyết:** Kỹ thuật lập trình, Mạch điện tử tương tự, Điện tử số.
- Giảng viên**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Văn Tiến	0964635992	prochipcomapany@gmail.com
2	ThS. Lê Văn Sơn	0977985786	Anhsondt@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Đồ án vi điều khiển là học phần chuyên ngành trong nội dung đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông. Học phần này bao gồm những kiến thức tổng hợp về thiết kế mạch, kỹ thuật lập trình, cấu trúc phần cứng vi điều khiển, ... Thông qua chương trình học, sinh viên có thể vận dụng các cấu trúc phần cứng vi điều khiển, ngôn ngữ lập trình để thiết kế, xây dựng lưu đồ thuật toán và lập trình điều khiển các hệ thống điều khiển trong thực tế. Xử lý các tình huống một cách linh hoạt trong quá trình lập trình ứng dụng và điều khiển hệ thống nhúng.

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	Mô tả yêu cầu đồ án: Thông số kỹ thuật, vật liệu, linh kiện điện tử, phạm vi và	2	[1.2.1.2b]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	chuyển giao công nghệ.		
MT1.2	Phân tích cấu trúc phần cứng vi điều khiển, thiết kế mạch nguyên lý, mạch in, gia công, lắp linh kiện và hiệu chỉnh mạch điện.	4	[1.2.1.1c], [1.2.1.2a]
MT1.3	Phân tích thuật toán, lập trình và hiệu chỉnh chương trình điều khiển hệ thống theo yêu cầu công nghệ.	4	[1.2.1.1c], [1.2.1.2a]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Lựa chọn linh kiện, vật tư, hình thức trình bày báo cáo.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Thiết kế sơ đồ mạch nguyên lý, sơ đồ mạch in, lắp đặt hoàn thiện mạch điện tử.	6	[1.2.2.1]
MT2.3	Xây dựng lưu đồ thuật toán, chương trình điều khiển mô hình sản phẩm đồ án.	6	[1.2.2.2]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Hình thành tư duy phân tích các yêu cầu bài toán về linh kiện, vật tư, ...	1	[1.2.3.1]
MT3.2	Định lượng được mức độ tích cực, độc lập, nghiêm chỉnh trong việc dự giờ học trên lớp và giờ tự học, chuẩn bị tốt các câu hỏi trước khi lên lớp. Tham gia đầy đủ, làm tốt các bài tập lý thuyết và các bài thực hành.	4	[1.2.3.2]
MT3.3	Tuân thủ đúng trình tự thiết kế mạch điện tử, lập trình, hiệu chỉnh chương trình và mô hình sản phẩm đồ án.	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	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Phân tích được thông số kỹ thuật của sản phẩm đồ án và phạm vi đồ án.	4	[2.1.4]
CĐR1.2	Phân tích được trình tự thiết kế, lắp ráp và	4	[2.1.2],

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
	hiệu chỉnh được mạch điện tử.		[2.1.4]
CĐR1.3	Phân tích được thuật toán và chương trình điều khiển mô hình sản phẩm đồ án.	4	[2.1.2], [2.1.4]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Xác định được lỗi phần cứng và phần mềm thường xảy ra của mô hình sản phẩm đồ án.	3	[2.2.1]
CĐR2.2	Vận dụng các linh kiện có sẵn trên thị trường thiết kế, lắp ráp và hiệu chỉnh mạch điện tử.	3	[2.2.1], [2.2.2]
CĐR2.3	Áp dụng lưu đồ thuật toán, ngôn ngữ lập trình bậc cao để lập trình, hiệu chỉnh chương trình điều khiển mô hình đồ án.	3	[2.2.2]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Ước tính được năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích, thiết kế phần cứng, chương trình và đánh giá, đưa ra kết luận cho mô hình sản phẩm đồ án.	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Chứng minh được khả năng dẫn dắt, giám sát các thành viên trong nhóm thực hiện các nhiệm vụ.	3	[2.3.2]
CĐR3.3	Kết luận và định hướng chuyên môn và bảo vệ được quan điểm cá nhân trước các thành viên trong nhóm.	5	[2.3.3]

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

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CĐR1			CĐR2			CĐR3		
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
1.	Xác định tên và các nội dung cần đạt được của đồ án.	x			x			x		
2.	Xây dựng kế hoạch thực hiện đồ án.	x			x			x	x	
3.	Báo cáo kết quả thực hiện lần 1.	x			x			x	x	
4.	Thiết kế mạch điều khiển hệ thống: Sơ đồ		x			x		x		x

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CĐR1			CĐR2			CĐR3		
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
	mạch nguyên lý, sơ đồ mạch in trên phần mềm thiết kế mạch Altium Designer.									
5.	Lựa chọn linh kiện cho mạch in.	x				x		x	x	
6.	Lắp linh kiện và hiệu chỉnh mạch điện.		x			x		x	x	
7.	Báo cáo kết quả thực hiện lần 2.		x		x	x		x		x
8.	Vẽ lưu đồ thuật toán điều khiển.			x			x	x		x
9.	Lập trình theo yêu cầu đồ án.			x	x		x	x	x	
10.	Hiệu chỉnh chương trình điều khiển.			x	x		x	x	x	x
11.	Báo cáo kết quả thực hiện lần 3.			x			x	x	x	
12.	Đóng gói sản phẩm theo yêu cầu đồ án.			x			x	x		x
13.	Hoàn thiện báo cáo và Slide thuyết trình.	x			x			x		
14.	Báo cáo kết quả thực hiện lần 4.		x	x	x		x	x		x
15.	Bảo vệ đồ án.	x	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
CĐR1	Kiểm tra thường xuyên
CĐR2	Điểm giảng viên hướng dẫn, điểm bảo vệ đồ án
CĐR3	Kiểm tra thường xuyên

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, làm bài tập ở nhà.	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm bảo vệ đồ án	01 điểm	80%	

11.3. Phương pháp đánh giá

Học phần sử dụng các phương pháp đánh giá điểm thành phần như sau:

- Kiểm tra thường xuyên; đánh giá nhận thức; chuyên cần: Vấn đáp.
- Giảng viên hướng dẫn: Được đánh giá theo mức độ hoàn thành công việc được phân công trong kế hoạch thực hiện của từng nhóm.
- Bảo vệ đồ án là điểm trung bình của các thành viên trong hội đồng bảo vệ đồ án được đánh giá theo mẫu phiếu chấm đã được quy định.

12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.
- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.
- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
- Dụng cụ học tập: Vở ghi, bút ...

13. Tài liệu phục vụ học phần

- **Tài liệu tham khảo:**

- [1]. Đại học Sao đỏ (2019), *Giáo trình Kỹ thuật lập trình*.
- [2]. Đại học Sao đỏ (2019), *Giáo trình Thiết kế mạch điện tử*.
- [3]. Đại học Sao đỏ (2019), *Giáo trình Linh kiện điện tử*.
- [4]. Đại học Sao Đỏ (2019), *Giáo trình Điện tử số*.
- [5]. Yoshiki Nakazuka, Đỗ Mai (dịch), 2020, *Lập kế hoạch công việc theo chu trình PDCA*, Nhà xuất bản Công Thương.
- [6]. Đại học Sao Đỏ (2019), *Giáo trình Kỹ thuật vi điều khiển*.

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.	Xác định tên đề án và các nội dung. Mục tiêu bài: Hiểu được các yêu cầu và xác định được một số nội dung cơ bản của đề án. Nội dung cụ thể: - Thông số kỹ thuật - Lựa chọn phương pháp thực hiện. - Vật liệu chế tạo. - Phạm vi áp dụng và chuyển giao công nghệ.	02 (0LT, 02TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, đặc điểm và ứng dụng. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nội dung cho cá nhân, các nhóm. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [5]: Chương 1, chương 2.	CĐR 1.1, CĐR 2.1, CĐR 3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
			+ Lắng nghe, ghi bài và giải quyết các vấn đề.	
2.	<p>Xây dựng kế hoạch thực hiện đồ án</p> <p>Mục tiêu bài: Biết cách xây dựng kế hoạch và phân phối công việc theo mốc thời gian trong nhóm.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các mốc thời gian. - Nội dung, công việc cho các thành viên trong nhóm. 	02 (0LT, 02TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, đặc điểm và ứng dụng. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nội dung cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [5]: Chương 1, chương 2. + Lắng nghe, ghi bài và giải quyết các vấn đề. 	CĐR 1.1, CĐR 2.1, CĐR 3.1, CĐR 3.2.
3.	<p>Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ lần 1.</p> <p>Mục tiêu bài: Báo cáo kết quả thực hiện theo tiến độ của nhóm.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tài tài liệu tham khảo. - Đề cương đồ án. - Kế hoạch thực hiện. 	02 (0LT, 02TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, đặc điểm và ứng dụng. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nội dung cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [5]: Chương 3. + Lắng nghe, ghi bài và giải quyết các vấn đề. 	CĐR 1.1, CĐR 2.1, CĐR 3.1, CĐR 3.2.
4.	<p>Thiết kế mạch nguyên lý, mạch in điều khiển hệ thống sử dụng phần mềm thiết kế mạch Altium designer.</p> <p>Mục tiêu bài: Thiết kế sơ đồ nguyên lý mạch điện tử, mạch in trên phần mềm Altium theo đúng</p>	02 (0LT, 02TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, đặc điểm và ứng dụng. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. 	CĐR 1.2, CĐR 2.2, CĐR 3.1, CĐR 3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>yêu cầu công nghệ</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết kế sơ đồ nguyên lý mạch điện tử. - Thiết kế sơ đồ mạch in. 		<ul style="list-style-type: none"> + Giao nội dung cho cá nhân, các nhóm. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [2], [3],[4], [6]. + Lắng nghe, ghi bài và giải quyết các vấn đề. 	
5.	<p>Lựa chọn linh kiện cho mạch</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <p>Lựa chọn linh kiện phù hợp với sơ đồ thiết kế mạch điện tử về thông số kỹ thuật, số lượng và chất lượng.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn linh kiện cơ bản - Lựa chọn IC, chip,... 	02 (0LT, 02TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, đặc điểm và ứng dụng. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nội dung cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [3],[4]. + Lắng nghe, ghi bài và giải quyết các vấn đề. 	CDR 1.3, CDR 2.1, CDR 3.1, CDR 3.2.
6.	<p>Lắp linh kiện và hiệu chỉnh mạch điện.</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <p>Rèn luyện kỹ năng lắp linh kiện và hiệu chỉnh mạch điện tử.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lắp linh kiện điện tử lên bo mạch in. - Hiệu chỉnh thông số của mạch điện. 	02 (0LT, 02TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, đặc điểm và ứng dụng. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nội dung cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [2], [3],[4]. + Lắng nghe, ghi bài và giải quyết các vấn đề. 	CDR 1.2, CDR 2.2, CDR 3.1, CDR 3.2.
7.	<p>Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ lần 2.</p> <p>Mục tiêu bài:</p>	02 (0LT, 02TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định 	CDR 1.2, CDR 2.1, CDR 2.2, CDR 3.1,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>Báo cáo kết quả thực hiện theo tiến độ của nhóm.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đề cương đồ án. - Kế hoạch thực hiện. - Datasheet các linh kiện. - Bản vẽ mạch điện tử. - Mạch in hoàn thiện. 		<p>nghĩa, đặc điểm và ứng dụng.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nội dung cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [5]: Chương 4. + Lắng nghe, ghi bài và giải quyết các vấn đề. 	CDR 3.3.
8.	<p>Vẽ lưu đồ thuật toán điều khiển chương trình.</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <p>Rèn luyện kỹ năng vẽ lưu đồ thuật toán điều khiển.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vẽ lưu đồ thuật toán chương trình chính. - Vẽ lưu đồ thuật toán các chương trình con. 	02 (0LT, 02TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, đặc điểm và ứng dụng. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nội dung cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1. + Lắng nghe, ghi bài và giải quyết các vấn đề. 	CDR 1.3, CDR 2.3, CDR 3.1, CDR 3.3.
9.	<p>Lập trình theo yêu cầu đồ án.</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <p>Rèn luyện kỹ năng viết chương trình điều khiển cho vi điều khiển.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biên soạn chương trình. - Biên dịch và sửa lỗi chương trình. 	02 (0LT, 02TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, đặc điểm và ứng dụng. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nội dung cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1], [3], [4], [6]. + Lắng nghe, ghi bài và giải 	CDR 1.3, CDR 2.1, CDR 2.3, CDR 3.1, CDR 3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
			quyết các vấn đề.	
10.	<p>Hiệu chỉnh chương trình.</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <p>Hiệu chỉnh lưu đồ thuật toán và chỉnh chương trình theo yêu cầu đồ án.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiệu chỉnh lưu đồ thuật toán điều khiển. - Hiệu chỉnh chương trình điều khiển. 	02 (0LT, 02TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, đặc điểm và ứng dụng. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nội dung cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1. + Lắng nghe, ghi bài và giải quyết các vấn đề. 	CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.3, CĐR 3.1, CĐR 3.2, CĐR 3.3.
11.	<p>Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ lần 3.</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <p>Báo cáo kết quả thực hiện theo tiến độ của nhóm.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đề cương đồ án. - Kế hoạch thực hiện. - Lưu đồ thuật toán. - Chương trình điều khiển. 	02 (0LT, 02TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, đặc điểm và ứng dụng. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nội dung cho cá nhân, các nhóm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [5]. + Lắng nghe, ghi bài và giải quyết các vấn đề. 	CĐR 1.3, CĐR 2.3, CĐR 3.1, CĐR 3.2.
12.	<p>Đóng gói sản phẩm theo yêu cầu đồ án.</p> <p>Mục tiêu bài:</p> <p>Rèn luyện kỹ năng nạp chương trình, đấu nối mạch điện tử.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nạp chương trình cho vi điều khiển. 	02 (0LT, 02TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, đặc điểm và ứng dụng. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nội dung cho cá nhân, các nhóm. 	CĐR 1.3, CĐR 2.3, CĐR 3.1, CĐR 3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	- Kết nối được mạch điện với thiết bị ngoại vi.		- Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1], [2], [6]. + Lắng nghe, ghi bài và giải quyết các vấn đề.	
13.	Hoàn thiện báo cáo và Slide thuyết trình. Mục tiêu bài: Rèn luyện kỹ năng viết báo cáo và thiết kế trình chiếu báo cáo. Nội dung cụ thể: - Hiệu chỉnh lại báo cáo. - Hiệu chỉnh lại Slide.	02 (0LT, 02TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, đặc điểm và ứng dụng. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nội dung cho cá nhân, các nhóm. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [5]: Chương 6. + Lắng nghe, ghi bài và giải quyết các vấn đề.	CĐR 1.1, CĐR 2.1, CĐR 3.1.
14.	Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ lần 4. Mục tiêu bài: Báo cáo kết quả thực hiện theo tiến độ của nhóm. Nội dung cụ thể: - Báo cáo đồ án. - Slide thuyết trình đồ án. - Sản phẩm hoàn thiện.	02 (0LT, 02TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, đặc điểm và ứng dụng. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nội dung cho cá nhân, các nhóm. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [5]: Chương 3. + Lắng nghe, ghi bài và giải quyết các vấn đề.	CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.3, CĐR 3.1, CĐR 3.3.
15.	Bảo vệ đồ án. Mục tiêu bài: Rèn luyện kỹ năng báo cáo kết quả thực hiện đồ án. Nội dung cụ thể:	02 (0LT, 02TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, đặc điểm và ứng dụng.	CĐR 1.1, CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 2.1, CĐR 2.2, CĐR 2.3,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<ul style="list-style-type: none"> - Báo cáo nội dung của đề án - Báo cáo kết quả của đề án. 		<ul style="list-style-type: none"> + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nội dung cho cá nhân, các nhóm. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [5]. + Lắng nghe, ghi bài và giải quyết các vấn đề. 	<ul style="list-style-type: none"> CDR 3.1, CDR 3.2, CDR 3.3.

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA



Trần Duy Khánh

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Tiên Phúc