BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ
*****

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
THỰC HÀNH CHUYÊN ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

Số tín chỉ: 06
Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

Năm 2018

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ
KHOA: ĐIỆN TỬ - TIN HỌC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

1. Tên học phần: Thực hành chuyên ngành kỹ thuật điện tử

2. Mã học phần: DTU424

3. Số tín chỉ: 6 (0,6)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 4

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 0 tiết lý thuyết, 180 giờ thực hành
- Tự học: 180 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật lập trình, Cấu trúc và ghép nối máy tính, PLC

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Tiến Phúc	0976.084.386	phuchongsaodo@gmail.com
2	ThS. Lê Văn Sơn	0399.414.507	anhsondt@gmail.com
3	ThS. Trương Văn Chúc	0987.384.556	truuongvanchuc@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Thực hành chuyên ngành điện tử công nghiệp cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị điện tử và một số mô hình hệ thống sản xuất trong công nghiệp, trình tự lập trình điều khiển các mô hình hệ thống tự động trong công nghiệp bằng PLC và vi điều khiển.

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	Cung cấp kiến thức nền tảng để phân tích, thiết kế, lập trình, điều khiển các thiết bị điện tử trong công nghiệp .	3	[1.2.1.2a]
MT1.2	Cung cấp kiến thức chuyên sâu để xử lý sửa chữa các thiết bị điện tử trong công nghiệp.	3	[1.2.1.2b]
MT1.3	Cung cấp kiến thức để điều khiển các	3	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	thiết bị điện tử công nghiệp trong các dây chuyền sản xuất.		
MT2	**Kỹ năng**		
MT2.1	Sử dụng và bảo quản tốt các loại dụng cụ, các thiết bị đo lường kiểm tra.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Kết nối, lập trình điều khiển bằng PLC và vi điều khiển để điều khiển mô hình hệ thống tự động trong công nghiệp.	3	[1.2.2.1]
MT2.3	Thực hiện kiểm tra, sửa chữa và vận hành các thiết bị điện tử đúng quy trình, đảm bảo an toàn.	3	[1.2.2.1]
MT2.4	Có khả năng thiết kế, đấu nối, lập trình các thiết bị điện tử trong các dây truyền sản xuất.	4	[1.2.2.3]
MT3	**Mức tự chủ và trách nhiệm**		
MT3.1	Hình thành tư duy phân tích, thiết kế hệ thống điện tử công nghiệp.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có thái độ làm việc 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 và làm tốt các bài tập lý thuyết và các bài thực hành.	4	[1.2.3.2]
MT3.3	Tuân thủ đúng trình tự thực hiện	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	Vận dụng kiến thức về lập trình, điều khiển, vận hành các cơ cấu chấp hành để phân tích nguyên lý hoạt động các hệ thống kỹ thuật điện tử - máy tính như: hệ thống điện tử tương tự, hệ thống điện tử số, hệ thống điều khiển thông minh, hệ	3	[2.1.4]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
	thống máy tính.		
CĐR1.2	Trình bày các cơ sở kỹ thuật lắp đặt, sửa chữa hệ thống điện tử.	3	[2.1.4]
CĐR1.3	Vẽ cấu trúc và nêu các đặc điểm, nhận dạng chức năng và nguyên lý hoạt động của các thiết bị điện tử.	3	[2.1.4]
CĐR2	**Kỹ năng**		
CĐR2.1	Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện tử trong công nghiệp và trong hệ thống máy tính.	3	[2.2.1]
CĐR2.2	Thiết kế, triển khai, xây dựng giải pháp các hệ thống điện tử công nghiệp và hệ thống máy tính.	4	[2.2.2]
CĐR2.3	Phân tích các đặc điểm của các thiết bị điện tử để áp dụng vào thực tiễn sản xuất.	4	[2.2.2]
CĐR3	**Mức tự chủ và trách nhiệm**		
CĐR3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích, thiết kế mạng truyền thông công nghiệp..	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Có khả năng định hướng, dẫn dắt, giám sát các thành viên trong nhóm thực hiện các nhiệm vụ.	3	[2.3.3]
CĐR3.3	Có khả năng lập kế hoạch, phân công, điều chỉnh các nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm.	4	[2.3.4]

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

Bài	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
I. THỰC HÀNH VI ĐIỀU KHIỂN										
1	**Bài 1. Lập trình điều khiển module đo chiều cao** 1.1. Khảo sát 1.2. Kết nối kít vi điều khiển với module đo chiều cao 1.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán 1.4. Lập trình điều khiển 1.5. Chạy thử và hiệu chỉnh	x		x	x			x	x	x

Bài	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
2	**Bài 2. Lập trình điều khiển module phân loại sản phẩm dạng tay máy công nghiệp** **2.1. Lập trình phân loại theo màu sắc** 2.1.1. Khảo sát 2.1.2. Kết nối kít vi điều khiển với module tay máy 2.1.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán 2.1.4. Lập trình điều khiển 2.1.5. Chạy thử và hiệu chỉnh **2.2. Lập trình phân loại theo vật liệu** 2.2.1. Kết nối kít vi điều khiển với module tay máy 2.2.2. Xây dựng lưu đồ thuật toán 2.2.3. Lập trình điều khiển 2.2.4. Chạy thử và hiệu chỉnh **2.3. Lập trình phân loại theo màu sắc, vật liệu** 2.3.1. Kết nối kít vi điều khiển với module tay máy 2.3.2. Xây dựng lưu đồ thuật toán 2.3.3. Lập trình điều khiển 2.3.4. Chạy thử và hiệu chỉnh	x		x	x	x		x	x	x
3	**Bài 3. Lập trình điều khiển module kho hàng thông minh** **3.1 Lập trình phân loại theo màu sắc** 3.1.1. Khảo sát 3.1.2. Kết nối kít vi điều khiển với module tay máy 3.1.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán. 3.1.4. Lập trình điều khiển 3.1.5. Chạy thử và hiệu chỉnh **3.2 Lập trình phân loại**	x		x	x	x		x	x	x

Bài	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
	theo vật liệu 3.2.1. Kết nối kít vi điều khiển với module tay máy 3.2.2. Xây dựng lưu đồ thuật toán 3.2.3. Lập trình điều khiển 3.2.4. Chạy thử và hiệu chỉnh **3.3 Lập trình phân loại theo màu sắc, vật liệu** 3.3.1. Kết nối kít vi điều khiển với module tay máy 3.3.2. Xây dựng lưu đồ thuật toán 3.3.3. Lập trình điều khiển. 3.3.4. Chạy thử và hiệu chỉnh									
II. THỰC HÀNH PLC										
4	**Bài 4. Lập trình điều khiển module đo chiều cao** 4.1. Khảo sát 4.2. Kết nối PLC với module đo chiều cao 4.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán 4.4. Lập trình điều khiển 4.5. Chạy thử và hiệu chỉnh	x		x	x	x		x	x	x
5	**Bài 5. Lập trình điều khiển module phân loại sản phẩm dạng tay máy công nghiệp** **5.1. Lập trình phân loại theo màu sắc** 5.1.1. Khảo sát 5.1.2. Kết nối PLC với module tay máy 5.1.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán 5.1.4. Lập trình điều khiển 5.1.5. Chạy thử và hiệu chỉnh **5.2. Lập trình phân loại theo vật liệu**	x		x	x	x		x	x	x

Bài	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
	5.2.1. Kết nối PLC với module tay máy 5.2.2. Xây dựng lưu đồ thuật toán 5.2.3. Lập trình điều khiển 5.2.4. Chạy thử và hiệu chỉnh **5.3. Lập trình phân loại theo màu sắc, vật liệu** 5.3.1. Kết nối PLC với module tay máy 5.3.2. Xây dựng lưu đồ thuật toán 5.3.3. Lập trình điều khiển 5.3.4. Chạy thử và hiệu chỉnh									
6	**Bài 6. Lập trình điều khiển module kho hàng thông minh** **6.1. Lập trình phân loại theo màu sắc** 6.1.1. Khảo sát 6.1.2. Kết nối PLC với module kho hàng thông minh 6.1.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán 6.1.4. Lập trình điều khiển 6.1.5. Chạy thử và hiệu chỉnh **6.2. Lập trình phân loại theo vật liệu** 6.2.1. Kết nối PLC với module kho hàng thông minh 6.2.2. Xây dựng lưu đồ thuật toán 6.2.3. Lập trình điều khiển 6.2.4. Chạy thử và hiệu chỉnh **6.3. Lập trình phân loại theo màu sắc, vật liệu** 6.3.1. Kết nối PLC với module kho hàng thông minh. 6.3.2. Xây dựng lưu đồ thuật toán 6.3.3. Lập trình điều khiển. 6.3.4. Chạy thử và hiệu chỉnh	x	x	x	x		x	x	x	x

Bài	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
7	**Bài 7. Lập trình, điều khiển tốc độ động cơ điện xoay chiều 3 pha** 7.1. Khảo sát màn hình HMI 7.2. Khảo sát PLC CP1L 7.3. Khảo sát biến tần Yaskawa V1000 7.4. Kết nối màn hình HMI và PLC, PLC với biến tần điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha 7.5. Cài đặt thông số biến tần 7.6. Lập trình điều khiển 7.7. Vận hành hiệu chỉnh hệ thống		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	Thảo luận nhóm, kiểm tra định kỳ
CĐR3	Các chủ đề làm việc theo nhóm về kỹ thuật đấu nối, lập trình kiểm tra định kỳ

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%	
2	Kiểm tra định kỳ	06 điểm	80%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức; điểm thái độ tham gia thảo luận; điểm chuyên cần được đánh giá theo phương pháp quan sát. Điểm bài tập lớn được đánh giá theo hình thức tự luận. Điểm thực hành được đánh giá theo hình thức đánh giá năng lực thực hiện.

- Kiểm tra định kỳ sau 30 tiết thực hành trên lớp kiểm tra định kỳ 1 lần và đánh giá theo hình thức thi thực hành theo năng lực thực hiện.

+ Thời gian làm bài: 120 phút

+ Sinh viên không sử dụng tài liệu

12. Phương pháp dạy và học

Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, cá địa chỉ website để tìm tư liệu liên quan đến học phần. Nêu nội dung cốt lõi của bài và tổng kết bài, sử dụng bài giảng điện tử và các giáo cụ trực quan trong giảng dạy. Tập trung hướng dẫn học, phản hồi kết quả thảo luận, bài tập lớn, kết quả kiểm tra và các nội dung lý thuyết chính mỗi bài

Giảng viên mô tả các hoạt động thực tế trong quá trình sản xuất và liên hệ đến việc thiết kế, lắp đặt và hiệu chỉnh hệ thống điện tử

Các phương pháp giảng dạy có thể áp dụng: Phương pháp thuyết trình; Phương pháp thảo luận nhóm; Phương pháp mô phỏng; Phương pháp minh họa; Phương pháp miêu tả, làm mẫu.

Sinh viên chuẩn bị bài từng bài, làm bài tập đầy đủ, trau dồi kỹ năng làm việc nhóm để chuẩn bị bài thảo luận.

Sinh viên tích cực, chủ động nắm bắt kiến thức lý thuyết để vận dụng và phát triển kỹ năng, tư duy về hệ thống điện tử trong việc thực hiện nhiệm vụ do giảng viên yêu cầu, đồng thời sinh viên phải thể hiện được tính kiên trì, tỉ mỉ và tuân thủ các tiêu chuẩn xây dựng và thiết kế hệ thống điện tử công nghiệp. Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau.

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về mạng truyền thông công nghiệp, PLC, vi điều khiển

- Yêu cầu về làm bài tập: Đọc trước nội dung giảng viên giao và các chủ đề tự học theo nhóm

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

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự tối thiểu 80% thời lượng của học phần

- Yêu cầu về kiểm tra định kỳ học phần: Sinh viên thực hiện theo kế hoạch tiến độ, quy chế.

14. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1]. Giáo trình *Thực hành chuyên ngành điện tử công nghiệp*, Trường Đại học Sao Đỏ (2016).

- Tài liệu tham khảo*:*

[2]. Giáo trình *Điều khiển thuỷ lực khí nén*, Trường Đại học Sao Đỏ (2016)

[3]. Giáo trình *Điều khiển số logic và PLC*, Trường Đại học Sao Đỏ (2016)

[4]. Giáo trình *Lập trình căn bản C*, Trường Đại học Sao Đỏ (2016)

15. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
PHẦN I: THỰC HÀNH VI ĐIỀU KHIỂN				
1	**Bài 1. Lập trình điều khiển module đo chiều cao** **Mục tiêu bài học:** - Trình bày được các bước khảo sát, kết nối, lập trình và vận hành điều khiển được module đo chiều cao bằng vi điều khiển. - Viết được chương trình điều khiển, vận hành hiệu chỉnh được hệ thống hoạt động ổn định **Nội dung cụ thể:** 1.1. Khảo sát 1.2. Kết nối kít vi điều khiển với module đo chiều cao. 1.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán 1.4. Lập trình điều khiển 1.5. Chạy thử và hiệu chỉnh ***Kiểm tra***	30	[1] [2] [4]	- Đọc trước tài liệu [1]: Bài 2 - Đọc tài liệu [2]: Chương 1 - Đọc tài liệu [4]: Chương 2 - Khảo sát module đo chiều cao: Tìm hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc và địa chỉ vào/ra của module đo chiều cao. - Kết nối module đo chiều cao với kít vi điều khiển. - Xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển. - Xây dựng chương trình điều khiển cho module đo chiều cao. - Hiệu chỉnh chương trình và mô hình.
2	**Bài 2. Lập trình điều khiển module phân loại sản phẩm dạng tay máy công nghiệp** **Mục tiêu bài học:** - Trình bày được các bước khảo sát, kết nối, lập trình và vận hành điều khiển được module phân loại sản phẩm dạng tay máy công nghiệp bằng vi điều khiển. - Viết được chương trình điều khiển, vận hành hiệu chỉnh được hệ thống hoạt động ổn định **Nội dung cụ thể:** **2.1. Lập trình phân loại theo màu sắc** 2.1.1. Khảo sát 2.1.2. Kết nối kít vi điều khiển với module tay máy 2.1.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán 2.1.4. Lập trình điều khiển 2.1.5. Chạy thử và hiệu chỉnh.	30	[1] [2] [4]	- Đọc trước tài liệu [1]: Bài 3 - Đọc tài liệu [2]: Chương 1 - Đọc tài liệu [4]: Chương 2 - Khảo sát module tay máy công nghiệp: Tìm hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc và địa chỉ vào/ra của module phân loại sản phẩm dạng tay máy công nghiệp phân loại được sản phẩm theo màu sắc và vật liệu. - Kết nối module tay máy công nghiệp với kít vi điều khiển. - Xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển. - Xây dựng chương trình điều khiển cho module tay máy công nghiệp - Hiệu chỉnh chương trình và

TT	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
	2.2. Lập trình phân loại theo vật liệu 2.2.1. Kết nối kít vi điều khiển với module tay máy 2.2.2. Xây dựng lưu đồ thuật toán 2.2.3. Lập trình điều khiển 2.2.4. Chạy thử và hiệu chỉnh **2.3. Lập trình phân loại theo màu sắc, vật liệu** 2.3.1. Kết nối kít vi điều khiển với module tay máy 2.3.2. Xây dựng lưu đồ thuật toán 2.3.3. Lập trình điều khiển 2.3.4. Chạy thử và hiệu chỉnh ***Kiểm tra***			mô hình.
3	**Bài 3. Lập trình điều khiển module kho hàng thông minh** **Mục tiêu bài học:** - Trình bày được các bước khảo sát, kết nối, lập trình và vận hành điều khiển được module phân loại sản phẩm dạng kho hàng thông minh bằng vi điều khiển. - Viết được chương trình điều khiển, vận hành hiệu chỉnh được hệ thống hoạt động ổn định **Nội dung cụ thể:** **3.1. Lập trình phân loại theo màu sắc** 3.1.1. Khảo sát 3.1.2. Kết nối kít vi điều khiển với module tay máy 3.1.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán 3.1.4. Lập trình điều khiển 3.1.5. Chạy thử và hiệu chỉnh **3.2. Lập trình phân loại theo vật liệu** 3.2.1. Kết nối kít vi điều khiển với module tay máy 3.2.2. Xây dựng lưu đồ thuật toán 3.2.3. Lập trình điều khiển 3.2.4. Chạy thử và hiệu chỉnh **3.3. Lập trình phân loại theo màu sắc, vật liệu**	30	[1] [2] [4]	- Đọc trước tài liệu [1]: Bài 4 - Đọc tài liệu [2]: Chương 1 - Đọc tài liệu [4]: Chương 2 - Khảo sát module kho hàng thông minh: Tìm hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc và địa chỉ vào/ra của module phân loại sản phẩm dạng kho hàng thông minh phân loại được sản phẩm theo màu sắc và vật liệu. - Kết nối được module kho hàng thông minh với kít vi điều khiển. - Xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển. - Xây dựng chương trình điều khiển cho module kho hàng thông minh. - Hiệu chỉnh chương trình và mô hình.

TT	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
	3.3.1. Kết nối kít vi điều khiển với module tay máy 3.3.2. Xây dựng lưu đồ thuật toán 3.3.3. Lập trình điều khiển 3.3.4. Chạy thử và hiệu chỉnh ***Kiểm tra***			
PHẦN II. THỰC HÀNH PLC				
4	**Bài 4. Lập trình điều khiển module đo chiều cao** **Mục tiêu bài học:** - Trình bày được các bước khảo sát, kết nối, lập trình và vận hành điều khiển được module đo chiều cao bằng PLC. - Viết được chương trình điều khiển, vận hành hiệu chỉnh được hệ thống hoạt động ổn định. **Nội dung cụ thể:** 4.1. Khảo sát 4.2. Kết nối PLC với module đo chiều cao 4.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán 4.4. Lập trình điều khiển 4.5. Chạy thử và hiệu chỉnh	20	[1] [2] [3]	- Đọc trước tài liệu [1]: Bài 5 - Đọc tài liệu [2]: Chương 1 - Đọc tài liệu [3]: Chương 3 - Khảo sát module đo chiều cao: Tìm hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc và địa chỉ vào/ra của module đo chiều cao. - Kết nối module đo chiều cao với module PLC - Xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển. - Xây dựng chương trình điều khiển cho module đo chiều cao. - Hiệu chỉnh chương trình và mô hình.
5	**Bài 5. Lập trình điều khiển module phân loại sản phẩm dạng tay máy công nghiệp** **Mục tiêu bài học:** - Trình bày được các bước khảo sát, kết nối, lập trình và vận hành điều khiển được module tay máy công nghiệp bằng PLC - Viết được chương trình điều khiển, vận hành hiệu chỉnh được hệ thống hoạt động ổn định. **Nội dung cụ thể:** **5.1. Lập trình phân loại theo màu sắc.** 5.1.1. Khảo sát 5.1.2. Kết nối PLC với module tay máy công nghiệp	20	[1] [2] [3]	- Đọc trước tài liệu [1]: Bài 6 - Đọc tài liệu [2]: Chương 1 - Đọc tài liệu [3]: Chương 3 - Khảo sát module tay máy công nghiệp: Tìm hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc và địa chỉ vào/ra của module tay máy công nghiệp. - Kết nối module tay máy công nghiệp với module PLC. - Xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển. - Xây dựng chương trình điều khiển cho module tay máy công nghiệp. - Hiệu chỉnh chương trình và

TT	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
	5.1.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán 5.1.4. Lập trình điều khiển 5.1.5. Chạy thử và hiệu chỉnh **5.2 Lập trình phân loại theo vật liệu** 5.2.1. Kết nối PLC với module tay máy 5.2.2. Xây dựng lưu đồ thuật toán 5.2.3. Lập trình điều khiển 5.2.4. Chạy thử và hiệu chỉnh **5.3 Lập trình phân loại theo màu sắc, vật liệu** 5.3.1. Kết nối PLC với module tay máy 5.3.2. Xây dựng lưu đồ thuật toán 5.3.3. Lập trình điều khiển 5.3.4. Chạy thử và hiệu chỉnh ***Kiểm tra***			mô hình.
6	**Bài 6. Lập trình điều khiển module kho hàng thông minh** **Mục tiêu bài học:** - Trình bày được các bước khảo sát, kết nối, lập trình và vận hành điều khiển được kho hàng thông minh bằng PLC. - Viết được chương trình điều khiển, vận hành hiệu chỉnh được hệ thống hoạt động ổn định **Nội dung cụ thể:** **6.1. Lập trình phân loại theo màu sắc** 6.1.1. Khảo sát 6.1.2. Kết nối PLC với module kho hàng thông minh 6.1.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán 6.1.4. Lập trình điều khiển 6.1.5. Chạy thử và hiệu chỉnh **6.2. Lập trình phân loại theo vật liệu** 6.2.1. Kết nối PLC với module kho hàng thông minh 6.2.2. Xây dựng lưu đồ thuật toán 6.2.3. Lập trình điều khiển 6.2.4. Chạy thử và hiệu chỉnh **6.3. Lập trình phân loại theo màu sắc, vật liệu**	20	[1] [2] [3]	- Đọc trước tài liệu [1]: Bài 7 - Đọc tài liệu [2]: Chương 1 - Đọc tài liệu [3]: Chương 3 - Khảo sát module kho hàng thông minh: Tìm hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc và địa chỉ vào/ra của module kho hàng thông minh. - Kết nối module kho hàng thông minh với module PLC. - Xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển. - Xây dựng chương trình điều khiển cho module kho hàng thông minh. - Hiệu chỉnh chương trình và mô hình.

TT	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
	6.3.1. Kết nối PLC với module kho hàng thông minh 6.3.2. Xây dựng lưu đồ thuật toán 6.3.3. Lập trình điều khiển. 6.3.4. Chạy thử và hiệu chỉnh ***Kiểm tra***			
7	**Bài 7. Lập trình, điều khiển tốc độ động cơ điện xoay chiều 3 pha** **Mục tiêu bài học:** - Trình bày được các bước khảo sát, kết nối, lập trình và vận hành điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha dùng HMI và biến tần. - Viết được chương trình điều khiển, cài đặt thông số biến tần, vận hành hiệu chỉnh được hệ thống hoạt động ổn định. **Nội dung cụ thể:** 7.1. Khảo sát màn hình HMI 7.2. Khảo sát PLC CP1L 7.3. Khảo sát biến tần Yaskawa V1000 7.4. Kết nối màn hình HMI và PLC, PLC với biến tần điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha 7.5 Cài đặt thông số biến tần 7.6 Lập trình điều khiển 7.7 Vận hành hiệu chỉnh hệ thống ***Kiểm tra***	30	[1] [2] [3]	- Đọc tài liệu [2]: Chương 1 - Đọc tài liệu [3]: Chương 3 - Khảo sát màn hình HMI, biến tần Yaskawa V1000. - Kết nối HMI với biến tần. - Kết nối biến tần với động cơ điện xoay chiều 3 pha. - Xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển. - Xây dựng chương trình điều khiển cho module kho hàng thông minh. - Hiệu chỉnh chương trình và mô hình.

Hải Dương, ngày 14 tháng 8 năm 2018

KT.HIỆU TRƯỞNG PHÓ HIỆU TRƯỞNG	TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN
TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên	Trần Duy Khánh	Nguyễn Tiến Phúc