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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
THỰC HÀNH KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA 1

Số tín chỉ: 6
Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

Năm 2018

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ
KHOA: ĐIỆN

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: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

1. Tên học phần: Thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1

2. Mã học phần: KTDK 446

3. Số tín chỉ: 6 (0,6)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 3

5. Phân bổ thời gian

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

6. Điều kiện tiên quyết

Sinh viên học xong các học phần: Điện tử công suất; Máy điện; Thực hành chiếu sáng và máy điện; 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	0989640141	lengochoadhsd@gmail.com
2.	ThS. Nguyễn Trương Huy	0984852180	truonghuykd73@gmail.com
3.	ThS. Dương Thị Hoa	0983105189	hoa105189@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Thực hành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1 là học phần mang tính ứng dụng, thực tiễn cao. Thông qua các thao tác thiết kế, lắp đặt, đấu nối, vận hành, kiểm tra, sửa chữa các mạch điện khởi động và khống chế động cơ điện giúp sinh viên điều khiển, bảo trì, bảo dưỡng được các hệ thống điện trong sản xuất.

Từ việc lập trình vi điều khiển, cài đặt biến tần giúp sinh viên điều khiển được các thiết bị điện, điện tử, hệ thống tự động hóa trong công nghiệp.

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, lựa chọn, lập trình và điều khiển động cơ xoay	3	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	chiều, động cơ một chiều và các hệ thống điều khiển tự động.		
MT1.2	Có kiến thức chuyên sâu về vi điều khiển, biến tần để giải quyết các vấn đề chuyên môn về hệ thống điện và tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng	3	[1.2.1.2b]
MT2	**Kỹ năng**		
MT2.1	Có kỹ năng lắp đặt, lập trình, đấu nối, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện, các mạch điện điều khiển và khống chế động cơ điện xoay chiều, động cơ điện một chiều.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Có kỹ năng kiểm tra, chẩn đoán, sửa chữa các thiết bị điện, các mạch điện khởi động và khống chế động cơ điện đúng quy trình, đảm bảo an toàn.	3	
MT2.3	Sử dụng được ngoại nhữ tiếng Anh trong cài đặt, lập trình điều khiển cho biến tần và vi xử lý.	3	[1.2.2.2]
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	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực định hướng, lập kế hoạch, hướng dẫn, giám sát, đánh giá và đưa ra kết luận các công việc thuộc chuyên môn nghề nghiệp	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 công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc các thiết bị điện, điện tử trong các mạch điện sử	4	[2.1.4]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	**Kiến thức**		
	dụng công tắc tơ và khởi động từ.		
CĐR1.2	Phân tích được quy trình lập trình, lắp đặt, đấu nối, vận hành các mạch khởi động và điều khiển động cơ điện.	4	[2.1.4]
CĐR1.3	Vận dụng các kiến thức chuyên ngành để lập kế hoạch, tổ chức và giám sát việc điều khiển các thiết bị điện, hệ thống điện.	3	[2.1.5]
CĐR2	**Kỹ năng**		
CĐR2.1	Lắp đặt, đấu nối, vận hành, kiểm tra, sửa chữa thành thạo các mạch điện khởi động và khống chế động cơ điện.	3	[2.2.1]
CĐR2.2	Lập trình, cài đặt biến tần điều khiển các thiết bị điện, hệ thống điện thành thạo.	3	[2.2.2]
CĐR2.3	Ứng dụng phần mềm Proteus, Keil.C để lập trình, vẽ, mô phỏng điều khiển thiết bị điện, điện tử, hệ thống tự động hóa trên nền vi điều khiển.	3	
CĐR2.4	Sử dụng thành thạo phần mềm CADe Simu để vẽ và mô phỏng các mạch điện điều khiển động cơ điện xoay chiều và một chiều.	3	[2.2.3]
CĐR2.5	Vận dụng được kiến thức chuyên môn để cải tiến công nghệ; nâng cấp các thiết bị điện trong lĩnh vực điều khiển và tự động hoá.	3	[2.2.5]
CĐR3	**Mức tự chủ và trách nhiệm**		
CĐR3.1	Có khả năng 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 hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.	4	[2.3.2]

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 2.4	CĐR 2.5	CĐR 3.1	CĐR 3.2
1	Bài số 01: Lắp đặt, vận hành mạch đo điện năng 1 pha	x			x			x		x	x
2	Bài số 02: Lắp đặt, vận hành mạch đo điện năng 3 pha	x			x			x		x	x
3	Bài số 03: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển động cơ quay thuận nghịch	x			x			x		x	x
4	Bài số 04: Lắp đặt, sửa chữa mạch khởi động động cơ điện xoay chiều 3 pha bằng phương pháp Y/Δ	x			x			x		x	x
5	Bài số 05: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển hệ thống băng tải	x			x			x		x	x
6	Bài số 06: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển xếp sản phẩm	x			x			x		x	x
7	Bài số 07: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện bảo vệ mất pha, đảo pha, cao áp, thấp áp cho động cơ xoay chiều 3 pha	x			x			x		x	x
8	Bài số 08: Lắp đặt, vận hành mạch điện khởi động và điều chỉnh tốc độ động cơ xoay chiều 3 pha bằng biến tần	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 2.4	CĐR 2.5	CĐR 3.1	CĐR 3.2
9	Bài số 09: Lập trình, vận hành mạch điều khiển led 7 thanh bằng vi điều khiển		x	x			x			x	x
10	Bài số 10: Lập trình, vận hành mạch điện giao tiếp vi điều khiển với LCD		x	x			x			x	x
11	Bài số 11: Lập trình, vận hành mạch điện điều khiển động cơ bước bằng vi điều khiển		x	x	x		x		x	x	
12	Bài số 12: Lập trình, vận hành mạch điện điều khiển động cơ điện một chiều bằng vi điều khiển		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, bài tập về nhà, bài tập thực hành.
CĐR2	Bài thực hành cá nhân, bài thực hành theo nhóm, bài kiểm tra định kỳ.
CĐR3	Bài thực hành cá nhân, bài thực hành theo nhóm, các chủ đề về tính toán, thiết kế và vẽ sơ đồ mạch điện theo nhóm.

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, điểm chuyên cần, điểm bài tập về nhà, thảo luận nhóm	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra định kỳ	06 điểm	80%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- 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: Phương pháp quan sát, vấn đáp, tự luận.

- Điểm kiểm tra định kỳ: Phương pháp kiểm tra thực hành (kiểm tra 6 bài thực hành trong giáo trình, thời gian làm bài: 100 phút 1 bài).

12. Phương pháp dạy và học

- Phương pháp dạy: Giảng giải, trực quan, đàm thoại, thao tác mẫu, thảo luận nhóm, trình diễn nhằm truyền đạt các kiến thức cơ bản của từng bài tập trong học phần.

- Phương pháp học: Nghiên cứu tài liệu, nghe giảng, tham gia thảo luận nhóm, nêu ý kiến tranh luận, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới. Chủ động nắm bắt kiến thức, hình thành và phát triển kỹ năng tư duy để vận dụng vào thực hiện làm các bài tập thực hành trong học phần. Tích cực luyện tập nhiều lần để hình thành kỹ năng, kỹ xảo và tuân thủ hệ thống các tiêu chuẩn, quy phạm và quy ước về quy trình an toàn điện.

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về ý thức, thái độ học tập: Chuẩn bị bài, tài liệu đầy đủ trước khi đến lớp. Xây dựng bài và tham gia thảo luận các chủ đề theo nhóm tích cực, chủ động tự học, tự nghiên cứu.

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về điện tử công suất, đo lường điện, khí cụ điện, an toàn điện, vi điều khiển…

- Yêu cầu về bảo hộ, an toàn kĩ thuật: Sinh viên thực hiện đúng phương tiện bảo hộ, quy trình kỹ thuật an toàn theo quy định của ngành.

- Yêu cầu về kiểm tra định kỳ: Sinh viên thực hiện theo kế hoạch tiến độ, quy chế và tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế.

14. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1] - Trường Đại học Sao Đỏ (2018), *Giáo trình thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1.*

- Tài liệu tham khảo:

[2] - Trần Duy Phụng (2005), *Hướng dẫn thực hành thiết kế lắp đặt điện công nghiệp,* Nhà xuất bản Đà Nẵng.

[3] - Trần Văn Thịnh (2013), *Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện,* Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

[4] - Võ Huy Hoàn (2012), *Giáo trình đo lường điện,* Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

[5] - Nguyễn Xuân Phú – Tô Đằng (2007), *Khí cụ điện,* Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

[6] - Tống Văn On – Hoàng Đức Hải (2009), *Họ vi điều khiển 8051,* Nhà xuất bản lao động xã hội.

15. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	**Bài 01: Lắp đặt, sửa chữa mạch đo điện năng 1 pha** 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Chuẩn bị công việc 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật tư 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Công dụng	0	6	[1] [4]	- Chuẩn bị trước tài liệu [1], [4] và các dụng cụ học tập. - Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 01 - Đọc trước tài liệu [4]: Chương 2 - Đọc cách sử dụng các dụng cụ đo lường: Công tơ 1 pha, Vôn mét, Ampemét, máy biến dòng... - Thực hành lắp đặt, kiểm tra, vận hành mạch đo điện năng 1 pha trực tiếp, gián tiếp. - Tính điện năng tiêu thụ

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	3.2. Phạm vi sử dụng 3.3. Cách đọc, tính điện năng tiêu thụ 3.4. Ý nghĩa các thông số trên công tơ điện 3.5. Sơ đồ nguyên lý 4. Trình tự thực hiện 4.1. Lắp đặt mạch đo điện năng 1 pha trực tiếp 4.2. Lắp đặt mạch đo điện năng 1 pha đo gián tiếp tải 3 pha 4.3. Kiểm tra, sửa chữa, vận hành				khi đo điện năng 1 pha trực tiếp, gián tiếp. - Vận hành mạch điện.
2	**Bài 02: Lắp đặt, sửa chữa mạch đo điện năng 3 pha** 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Chuẩn bị công việc 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật tư 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Công dụng 3.2. Phạm vi sử dụng 3.3. Cách đọc, tính điện năng tiêu thụ 3.4. Sơ đồ nguyên lý	0	6	[1] [4]	- Chuẩn bị trước tài liệu [1], [4] và các dụng cụ học tập. - Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 01 - Đọc trước tài liệu [4]: Chương 2 - Đọc cách sử dụng cách sử dụng công tơ 3 pha. - Thực hành lắp đặt, kiểm tra, vận hành mạch đo điện năng 3 pha trực tiếp, gián tiếp. - Tính điện năng tiêu thụ khi đo điện năng 3 pha trực tiếp, gián tiếp. - Vận hành mạch điện.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	4. Trình tự thực hiện 4.1. Lắp đặt mạch đo điện năng 3 pha trực tiếp 4.2. Lắp đặt mạch đo điện năng 3 pha gián tiếp				
3	**Bài 03: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển động cơ xoay chiều 3 pha quay thuận nghịch** 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Chuẩn bị công việc 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật tư 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Công dụng 3.2. Sơ đồ nguyên lý 3.3. Nguyên lý làm việc 4. Trình tự thực hiện 4.1. Lắp đặt, đấu nối 4.2. Kiểm tra, sửa chữa, vận hành 4.2.1. Kiểm tra, sửa chữa mạch lực 4.2.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch điện điều khiển 4.2.3. Vận hành mạch điện	0	16	[1] [3]	- Chuẩn bị trước giáo trình thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1 và các điều kiện phục vụ cho học phần. - Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 03 - Đọc trước tài liệu [3]: Chương 1 - Thực hành lắp đặt, đấu nối mạch điện điều khiển động cơ quay thuận nghịch. - Phân tích, kiểm tra, sửa chữa một số sự cố thường xảy ra trong mạch điện điều khiển động cơ quay thuận nghịch. - Vận hành mạch điện.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	**Kiểm tra*		02		- Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 03.
4	**Bài 04: Lắp đặt, sửa chữa mạch khởi động động cơ điện xoay chiều 3 pha bằng phương pháp Y/Δ** 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Chuẩn bị công việc 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật tư 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Công dụng 3.2. Sơ đồ nguyên lý 3.3. Nguyên lý làm việc 4. Trình tự thực hiện 4.1. Lắp đặt, đấu nối 4.2. Kiểm tra, sửa chữa, vận hành 4.2.1. Kiểm tra, sửa chữa mạch lực 4.2.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch điện điều khiển 4.2.3. Vận hành mạch điện	0	18	[1] [3]	- Chuẩn bị trước giáo trình thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1 và các điều kiện phục vụ cho học phần. - Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 04 - Đọc trước tài liệu [3]: Chương 3 - Thực hành lắp đặt, đấu nối mạch khởi động, động cơ điện xoay chiều 3 pha theo phương pháp Y/Δ. - Phân tích, kiểm tra, sửa chữa một số sự cố thường xảy ra trong mạch khởi động, động cơ điện xoay chiều 3 pha theo phương pháp Y/Δ. - Vận hành mạch điện.
5	**Bài 05: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển băng tải**	0	16	[1]	- Chuẩn bị trước giáo trình thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1 và

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Chuẩn bị công việc 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật tư 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Sơ đồ nguyên lý 3.2. Nguyên lý làm việc 4. Trình tự thực hiện 4.1. Lắp đặt, đấu nối 4.2. Kiểm tra, sửa chữa, vận hành 4.2.1. Kiểm tra, sửa chữa mạch lực 4.2.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch điều khiển 4.2.3. Vận hành thử mạch **Kiểm tra*		02		các điều kiện phục vụ cho học phần. - Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 05 - Thực hành lắp đặt, đấu nối mạch điện điều khiển hệ thống băng tải. - Phân tích, kiểm tra, sửa chữa một số sự cố thường xảy ra trong mạch điện điều khiển hệ thống băng tải. - Vận hành mạch điện. - Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 05.
6	**Bài 06: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển xếp sản phẩm** 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm	0	16	[1] [5]	- Chuẩn bị trước giáo trình thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1 và các điều kiện phục vụ cho học phần. - Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 06 - Đọc tài liệu [5]: (từ trang 66

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	2. Chuẩn bị công việc 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật tư 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Sơ đồ nguyên lý 3.2. Nguyên lý làm việc 4. Trình tự thực hiện 4.1. Lắp đặt, đấu nối 4.2. Kiểm tra, sửa chữa, vận hành 4.2.1. Kiểm tra, sửa chữa mạch lực 4.2.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch điện điều khiển 4.2.3. Vận hành mạch điện **Kiểm tra*		02		÷ 67). - Thực hành lắp đặt, đấu nối mạch điện điều khiển xếp sản phẩm. - Phân tích, kiểm tra, sửa chữa một số sự cố thường xảy ra trong mạch điện điều khiển xếp sản phẩm. - Vận hành mạch điện. - Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 06.
7	**Bài 07: Lắp đặt, sữa chữa mạch điện bảo vệ mất pha, đảo pha, cao áp, thấp áp cho động cơ xoay chiều 3 pha** 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Chuẩn bị công việc 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm	0	12	[1] [2]	- Chuẩn bị trước giáo trình thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1 và các điều kiện phục vụ cho học phần. - Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 07. - Đọc tài liệu [2] : (từ trang 177÷ 180). - Nghiên cứu rơ le selec 900VPR-2-280/520V. - Thực hành lắp đặt, đấu nối mạch điện bảo vệ mất pha,

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật tư 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Công dụng 3.2. Rơle selec 900VPR-2-280/520V 3.3. Sơ đồ nguyên lý 4. Trình tự thực hiện 4.1. Lắp đặt, đấu nối 4.2. Kiểm tra, sửa chữa, vận hành 4.2.1. Kiểm tra, sửa chữa mạch lực 4.2.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch điều khiển 4.2.3. Vận hành mạch điện				đảo pha, cao áp, thấp áp cho động cơ xoay chiều 3 pha. - Phân tích, kiểm tra, sửa chữa một số các sự cố thường xảy ra trong mạch điện. - Vận hành mạch điện.
8	**Bài 08: Lắp đặt, vận hành mạch điện khởi động và điều chỉnh tốc độ động cơ xoay chiều 3 pha bằng biến tần** 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Chuẩn bị công việc 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật tư	0	22	[1] [3]	- Chuẩn bị trước tài liệu [1], [3] và các dụng cụ học tập. - Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 08. - Đọc trước tài liệu [3]: Chương 5. - Đọc quy trình và thực hành lắp ráp, đấu nối, cài đặt biến tần điều chỉnh tốc độ động cơ điện xoay chiều 3 pha bằng biến tần. - Cài đặt một số bài tập điều khiển tốc độ động cơ điện xoay chiều 3 pha bằng biến tần.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Sơ đồ nối dây của biến tần 3G3JX 3.2. Bộ điều khiển hệ thống biến tần (Sysdriver) 4. Trình tự thực hiện 4.1. Đấu nối đầu vào, đầu ra 4.2.Vận hành mạch điện 4.3. Một số bài tập ứng dụng 4.3.1. Điều khiển động cơ bằng các phím bấm trên biến tần 4.3.2. Điều khiển động cơ ở chế độ hai dây nối ngoài 4.3.3. Điều khiển động cơ ở chế độ ba dây nối ngoài 4.3.4. Điều khiển động cơ với các tần số đặt sẵn **Kiểm tra*		02		- Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 08.
9	**Bài 09: Lập trình, vận hành mạch điều khiển led 7 thanh 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. Chuẩn bị công việc 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Khái niệm 3.2. Cấu tạo một số linh kiện trong mạch điện.	0	12	[1] [6]	- Chuẩn bị trước giáo trình thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1 và các điều kiện phục vụ cho học phần. - Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 09 - Đọc tài liệu [6] : Chương 1 - Phân tích được yêu cầu công nghệ. - Thao tác vẽ được mạch điện trên phần mềm proteus. - Thực hiện trình tự đấu nối

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	3.3. Sơ đồ nguyên lý 3.4. Chương trình điều khiển 4. Trình tự thực hiện 4.1. Xác định yêu cầu công nghệ 4.2. Xác định đầu vào/ra 4.3. Vẽ sơ đồ nguyên lý, lập trình chương trình điều khiển 4.4. Chạy mô phỏng. 4.5. Đấu nối vi điều khiển với các thiết bị ngoại vi 4.6. Vận hành chạy thử thiết bị 5. Một số lỗi thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục				vi điều khiển với các thiết bị ngoại vi. - Xác định được nguyên nhân. Khắc phục được các hư hỏng. - Vận hành mạch điện.
10	**Bài 10 : Lập trình, vận hành mạch điện giao tiếp vi điều khiển với LCD** 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Chuẩn bị công việc 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Khái niệm 3.2. Cấu tạo, nguyên lý làm việc LCD 3.3. Sơ đồ nguyên lý 3.4. Chương trình điều khiển 4. Trình tự thực hiện 4.1. Xác định yêu cầu	0	16	[1] [6]	- Chuẩn bị trước giáo trình thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1 và các điều kiện phục vụ cho học phần. - Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 10 - Nghiên cứu tài liệu [6] chương 2. - Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện giao tiếp vi điều khiển với LCD. - Thực hiện được trình tự đấu nối vi điều khiển với các thiết bị ngoại vi. - Xác định được nguyên

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	công nghệ 4.2. Xác định đầu vào/ra 4.3. Vẽ sơ đồ nguyên lý, lập trình chương trình điều khiển 4.4. Chạy mô phỏng 4.5. Đấu nối vi điều khiển với các thiết bị ngoại vi 4.6. Vận hành chạy thử thiết bị 5. Một số lỗi thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục **Kiểm tra*		02		nhân. Khắc phục được các hư hỏng. - Vận hành mạch điện. - Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 10.
11	**Bài 11: Lập trình, vận hành mạch điện điều khiển động cơ bước 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. Chuẩn bị công việc 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Khái niệm 3.2. Cấu tạo, sơ đồ nguyên lý 3.3. Sơ đồ nguyên lý 3.4. Chương trình điều khiển 4. Trình tự thực hiện 4.1. Xác định yêu cầu công nghệ 4.2. Xác định đầu vào/ra	0	16	[1] [6]	- Chuẩn bị trước giáo trình thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1 và các điều kiện phục vụ cho học phần. - Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 09. - Nghiên cứu tài liệu [6]: chương 2 . - Đọc lại cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ bước. - Đọc lại các phương pháp điều khiển động cơ bước. - Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển động cơ bước bằng vi điều khiển. - Thực hiện lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	4.3. Vẽ sơ đồ nguyên lý, lập trình chương trình điều khiển 4.4. Chạy mô phỏng 4.5. Đấu nối vi điều khiển với các thiết bị ngoại vi 4.6. Vận hành chạy thử thiết bị 5. Một số lỗi thường gặp-nguyên nhân và biện pháp khắc phục **Kiểm tra*		02		điều khiển động cơ bước bằng vi điều khiển. - Xác định được nguyên nhân. Khắc phục được các hư hỏng. - Vận hành mạch điện. - Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 11.
12	**Bài 12: Lập trình, vận hành mạch điện điều khiển động điện 1 chiều 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. Chuẩn bị công việc 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Sơ đồ nguyên lý 3.2. Chương trình điều khiển 4. Trình tự thực hiện 4.1. Xác định yêu cầu công nghệ 4.2. Xác định đầu vào/ra 4.3. Vẽ sơ đồ nguyên lý, lập trình chương trình điều khiển 4.4. Chạy mô phỏng.	0	12	[1] [6]	- Chuẩn bị trước giáo trình thực hành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1 và các điều kiện phục vụ cho học phần. - Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 12. - Nghiên cứu tài liệu [6] : chương 3. - Đọc lại cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ điện một chiều. - Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển động cơ điện một chiều bằng vi điều khiển. - Xác định được nguyên nhân. Khắc phục được các hư hỏng. - Vận hành mạch điện.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	4.5. Đấu nối vi điều khiển với các thiết bị ngoại vi 4.6. Vận hành chạy thử thiết bị 5. Một số lỗi thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục				

Hải Dương, ngày 14 tháng 8 năm 2018

KT.HIỆU TRƯỞNG PHÓ HIỆU TRƯỞNG	TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN
TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên	TS. Nguyễn Trọng Các	Lê Ngọc Hòa